

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ  
***БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ***

Агробіотехнологічний факультет  
Кафедра садово-паркового господарства

ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ З ОСНОВАМИ  
ЛАНДШАФТНОЇ ТАКСАЦІЇ

Методичні вказівки до виконання практичних занять та самостійної роботи  
здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 206  
«Садово-паркове господарство»

Біла Церква  
2021

**УДК 712.8: 634:630\*27(072)**

Затверджено методичною комісією  
Білоцерківського НАУ  
протокол № 2 від 17 жовтня 2021

Укладачі: Роговський С.В., канд.. с.-г. наук, доцент,  
Струтинська Ю.В., асистент

**ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ САДОВО-ПАРКОВИХ ОБ'ЄКТІВ З ОСНОВАМИ  
ЛАНДШАФТНОЇ ТАКСАЦІЇ: Методичні вказівки до виконання практичних  
занять та самостійної роботи здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)  
рівня спеціальності 206 «Садово-паркове господарство». Біла Церква, 2021 /  
С.В. Роговський, Ю.В. Струтинська. Біла Церква: БНАУ, 2021. 94 с.**

У рекомендаціях наведено загальні відомості, типові зразки документації та основні нормативно-довідкові дані, які стосуються інвентаризації та ландшафтної таксації садово-паркових об'єктів в населених пунктах України та поза їх межами.

Рекомендовано студентам 3 курсу агробіотехнологічного факультету спеціальності 206 – «Садово-паркове господарство» для виконання практичних робіт і самостійної підготовки з дисципліни «Інвентаризація садово-паркових об'єктів з основами ландшафтної таксації»

## Зміст

Вступ.....	4
Практична робота № 1. Прилади і вимірювання, які використовують під час таксації. Вивчення геометрії поперечного перерізу деревного стовбура Поздовжній переріз деревного стовбура. Визначення об'єму зрізаного дерева	6
Практична робота № 2. Визначення об'єму дерева, що росте	16
Практична робота №3 Створення інвентаризаційного плану об'єкта садово-паркового господарства	18
Практична робота № 4 Оформлення робочого щоденника обліку зелених насаджень	21
Практична робота № 5 Оформлення паспорта об'єкта зеленого господарства за результатами інвентаризації	29
Практична робота № 6 Методи лісової таксації та їх практичне використання під час проведення ландшафтної таксації в рекреаційних лісах та лісопарках	36
Практична робота № 7 Ландшафтна таксація та лісопарків та рекреаційних лісів приміських зелених зон	52
Практична робота № 8 Інвентаризація в посівному відділенні декоративного деревного розсадника	58
Практична робота № 8. Інвентаризація у шкільному відділенні декоративного деревного розсадника. ....	64
Список використаної літератури	67

## ВСТУП

Основним завданням дисципліни «Інвентаризація садово-паркових об'єктів з основами ландшафтної таксації» є формування фахових компетенцій студентів з питань матеріальної оцінки ресурсів зелених об'єктів у населених пунктах та поза їх межами. Фахівці садово-паркового господарства мають володіти знаннями та навичками з інвентаризації та ландшафтної таксації об'єктів зеленого будівництва, які є технічною основою парковпорядкування, а також використовуються під час будівництва, реконструкції та експлуатації садово-паркових об'єктів.

Засвоєння програмного матеріалу дисципліни дозволяє майбутньому бакалавру садово-паркового господарства:

- класифікувати об'єкти садово-паркового господарства в ході інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах та поза їх межами;
- користуватися спеціальними вимірювальними приладами та інструментами;
- здійснювати польові та камеральні роботи під час інвентаризації та ландшафтної таксації садово-паркових об'єктів
- володіти основними положеннями «Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України» та лісовпорядними інструкціями, тимчасовими вказівками з впорядкування лісів рекреаційного призначення та лісопарків.

Під час вивчення дисципліни студенти мають знати:

- існуючу в Україні класифікацію садово-паркових об'єктів, їхню структуру, призначення та особливості інвентаризації;
- теоретичні основи ландшафтної таксації та методи обліку та інвентаризації садово-паркових об'єктів;
- існуючий господарський поділ об'єктів, системи та форми лісопаркового та садово-паркового господарства відповідно до їх призначення;
- види стиглості дерев та кущів і лісопаркових насаджень;
- особливості та принципи функціонального зонування території садово-паркових об'єктів;
- порядок проведення ландшафтної таксації та інвентаризаційних робіт;
- специфіку і методи оцінки під час обстеження стану деревних насаджень в лісопарках парках, скверах, бульварах, набережних, а також об'єктах обмеженого користування чи спеціального призначення.
- порядок призначення господарських заходів;
- систему обліку, огляду та реєстру зелених насаджень у містах і селищах міського типу;
- зміст діючих нормативно-правових документів та довідкових матеріалів;
- вимоги щодо матеріального обліку та інвентаризації об'єктів лісопаркового та садово-паркового господарства.

Вивчення дисципліни формує вміння:

- виявляти фактичну наявність основних фондів (ними є конструктивні елементи садово-паркових об'єктів: рослинність, споруди, МАФи), нематеріальних активів (якісний стан, збереженість й правильність утримання

та охорони, зобов'язання і права балансоутримувачів під час ведення господарства, тощо);

- визначати кількісні і якісні показники товарно-матеріальних цінностей (запаси, кількість, розміри, корисні властивості тощо), а також обсяги незавершеного виробництва в натурі;

– встановлювати надлишок або нестачу цінностей шляхом зіставлення фактичної наявності з даними попереднього обліку;

– виявляти товарно-матеріальні цінності, які частково або повністю втратили свої первісні якості (застаріли, відмерли тощо), а також матеріальні цінності та нематеріальні активи, що не використовуються;

– перевіряти дотримання умов та порядку збереження матеріальних цінностей, а також правил утримання та експлуатації основних фондів;

– правильно оцінювати нематеріальні активи та призначати відповідні господарські заходи;

– здійснювати облік та інвентаризацію об'єктів садово-паркового господарства різних форм власності;

– обробляти матеріали обліку та інвентаризації об'єктів садово-паркового господарства й вести відповідну документацію;

– використовувати нормативно-довідкові матеріали;

– фахово оцінювати дані інвентаризації.

Методичні рекомендації розроблені відповідно до програми дисципліни «Інвентаризація садово-паркових об'єктів з основами ландшафтної таксації» в межах бюджету часу передбаченого навчальним планом.

Виконання практичних робіт із цієї дисципліни має свою специфіку: безпосередньо у лабораторних умовах можна лише ознайомитися з інструктивними вимогами, методикою проведення ландшафтної таксації та інвентаризації й зразками документів. Фактичні дані для заповнення таблиць отримують в ході проведення польових робіт із з вивчення та обліку елементів садово-паркових об'єктів. Тому кожен практичну роботу (за винятком практичних робіт № 2,3,4, які виконуються повністю в камеральних умовах) доцільно здійснювати у два етапи: польовий (1-е заняття), на якому виконуються роботи з інвентаризації та ландшафтної таксації на різних об'єктах зеленого господарства та камеральний (2-е заняття), в ході якого заповнюють зразки документації. В камеральних умовах також проводять організаційну та теоретичну підготовку студентів до наступного заняття. Ефективність занять підвищується якщо студенти завчасно за дорученням викладача самостійно опрацьовують теоретичний матеріал, а на заняттях отримують роз'яснення з питань, які не зрозуміли рід час самостійної роботи.

# ТЕМАТИКА, ЗАВДАННЯ І МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ

## Практична робота № 1.

Прилади вимірювання, які використовують під час таксації. Вивчення геометрії поперечного перерізу деревного стовбура Поздовжній переріз деревного стовбура. Визначення об'єму зрізаного дерева.

Мета роботи: Ознайомлення з методами таксації зрубаної деревини. Набуття навичок визначення об'єму зрубаної деревини розрахунковим методом.

Завдання практичної роботи:

1. Ознайомлення з приладами та інструментами, що використовуються під час ландшафтної таксації та особливостями вимірювання показників.
2. Ознайомлення із способами вимірювання об'єму зрубаного стовбура.
3. Розрахунок об'єму зрубаного дерева математичними методами.
4. Виконання індивідуального завдання з розрахунку об'єму колоди.

Загальні відомості

1. Ознайомлення з приладами та інструментами, що використовуються під час ландшафтної таксації

Прилади, що дають чисельне значення вимірюваної величини за відліковими пристосуваннями ( на шкалах, циферблатах тощо), називаються такими, що показують результати вимірювань. Ці прилади попередньо піддаються градууванню, результати якого фіксуються на відлікових пристосуваннях. Такі прилади діляться на прилади з візуальним відліком (наприклад, термометри, тахометри, годинники та ін.) і самописні прилади, що записують послідовні значення вимірюваної величини за певний проміжок часу (самописні амперметри, термографи, осцилографи й т.д.). Найпоширенішими на практиці є прилади зі шкалою і покажчиком у вигляді стрілки. Особливу групу становлять інтегруючі прилади, що дають в остаточному підсумку інтегральне (сумарне) значення вимірюваних величин за той або інший проміжок часу (наприклад, електричні лічильники).

Крім перерахованих видів, застосовують вимірювальні прилади. Вони розділяються на прилади ручної дії (ручного наведення), наприклад планіметр, висотомір, теодоліт та ін., і прилади автоматичної дії (вимірювальні автомати). Остання категорія приладів автоматично виконує поставлене завдання виміру. Якість вимірювальних приладів обумовлюється їх правильністю, точністю, чутливістю і постійністю.

Правильністю вимірювального приладу називають ступінь наближення його показання до дійсного значення вимірюваної ним величини. Правильність вимірювального приладу характеризують встановленням систематичних погрешностей, що визначають відхилення показань приладу від дійсного значення вимірюваної величини.

Точністю вимірювального приладу називають ступінь вірогідності результату виміру, одержуваного даним приладом. Вона характеризується алгебраїчною сумою погрешностей. Відношення лінійного або кутового

переміщення покажчика до зміни значення вимірюваної величини, що викликало це переміщення, називають чутливістю вимірювального приладу.

Найменше значення вимірюваної величини, що викликає мінімальне переміщення покажчика, називають порогом чутливості приладу.

Ступінь наближення один до одного повторних показань, що отримані в результаті виміру однієї й тієї ж величини за однакових зовнішніх умов роботи приладу, називають постійністю вимірювальних приладів.

Під час ландшафтної таксації та інвентаризації використовують наступні прилади на інструменти:

Мірні вилки – використовують для заміру товщини стовбурів або їх частин, а також заготовлених круглих сортиментів (когод) вимірюється мірною вилкою (рис. 2.1), іноді – складним метром.



Рис.2.1. Загальний вигляд мірної вилки

Сучасні електронні мірні вилки Mantax Digitech и Mantax Computer Caliper це – електронні прилади, що підвищують ефективність роботи завдяки точному автоматичному зчитуванню величин зі шкали, яка відображає на екрані показники товщини стовбура и може передавати ці дані на планшет, нетбук або смартфон.

До мірної вилки висувають наступні вимоги: мірна вилка повинна бути міцною, легкою і зручною для користування;

ніжки повинні бути паралельними між собою і перпендикулярними мірній лінійці;

рухи рухомої ніжки повинні бути плавними і легкими;

поділki мірної лінійки мають бути чіткими і вірно нанесеними;

проріз рухомої ніжки не повинен бути ослабленим, тому що це веде до розхитування рухомої ніжки і завжди буде давати помилку зі знаком мінус.

Нижче наведені рисунки сучасних мірних вилок, які інтегровані з планшетами



Рис. 2.2. Інструменти для вимірювання товщини стовбура

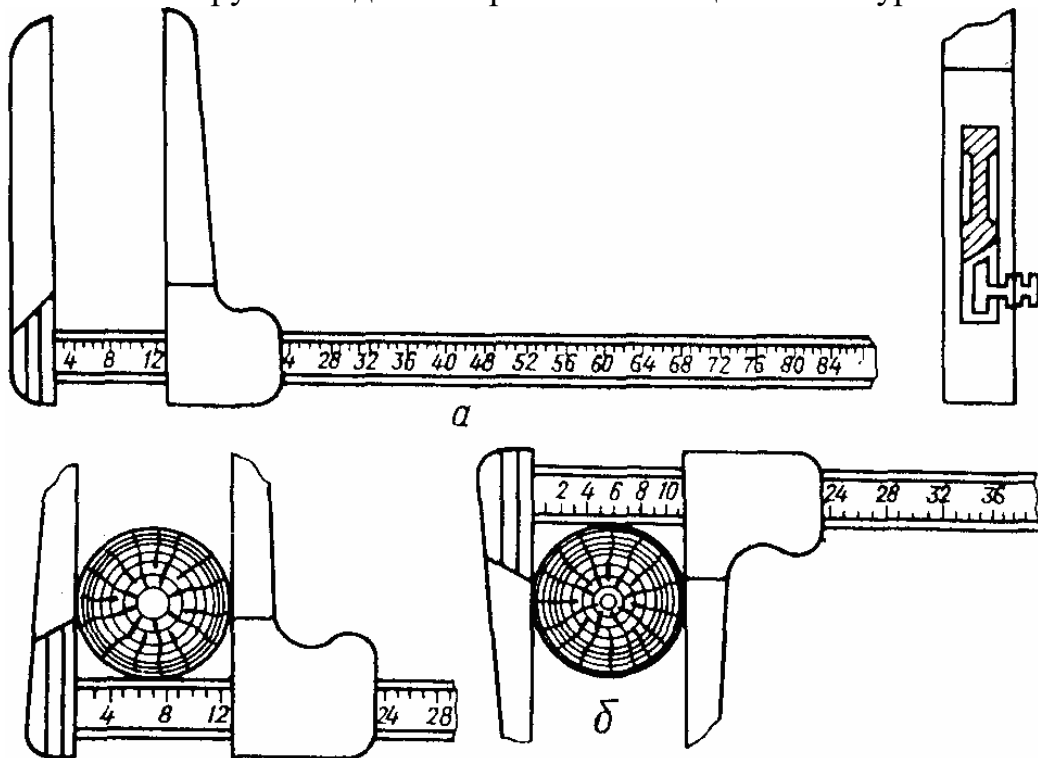


Рис. 2.3 Замір дерева за різних положень мірної вилки  
Раніше використовували і інші конструкції мірних вилок.

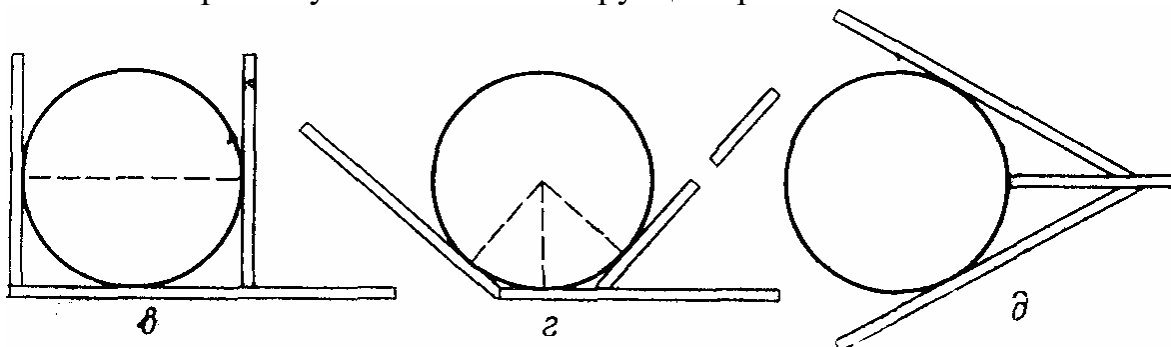


Рис. 3.3. Типи мірних вилок



Товщину зрубаних круглих колод вимірюють з тоншого боку рулеткою або мірною скобою і ці дані використовують для обчислення об'єму зрубаного дерева.

Висотоміри. Під час таксації дерев, що ростуть необхідно вимірювати як їх загальну висоту  $H$ , так і висоту окремих частин. Для цього застосовують спеціальні прилади – висотоміри, конструкція яких заснована тригонометричному, геометричному чи оптичному принципах. Останнім часом для цього використовують також лазерні далекоміри-висотоміри.

Тривалий час таксатори користувалися портативним і зручним висотоміром Макарова, робота якого заснована на тригонометричному принципі.

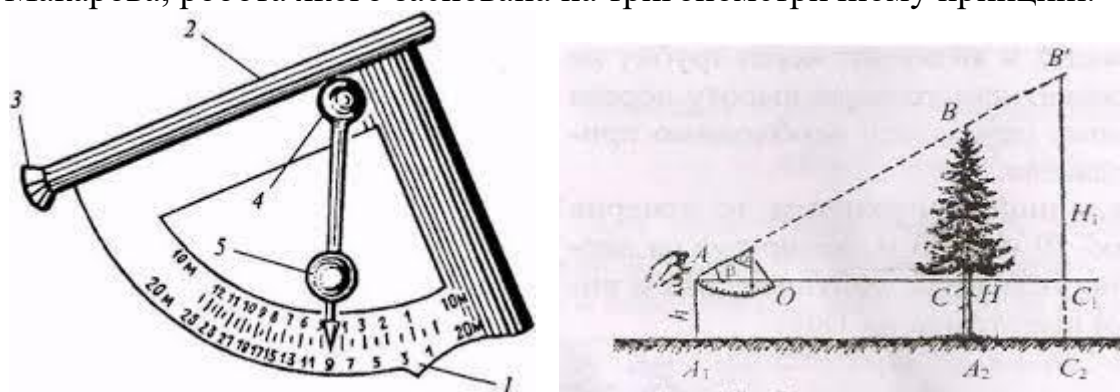


Рис. 4. Загальний вигляд висотоміра Макарова та принцип його роботи.

Вимірювання проводили наступним чином: з відстані 10 або 290 м від дерева візир приладу наводили на верхівку дерева і записували показники маятника, потім перевертали прилад на  $180^\circ$  і наводили візир на основу дерева. Отримані показники додавали і отримували висоту дерева.

Тривалий час таксатори користувалися висотоміром Христена Теоретичне обґрунтування роботи цього висотоміра (рис. 5) базується на подібності двох пар трикутників. Переваги висотоміра Христена: а) не вимагає виміру базисної віддалі від дерева; б) дозволяє з одного положення вимірювати висоти багатьох дерев; в) дає можливість визначати висоту як на горизонтальній, так і на пониженій чи підвищеній поверхнях без додаткових розрахунків; г) майже вдвічі прискорює роботу.

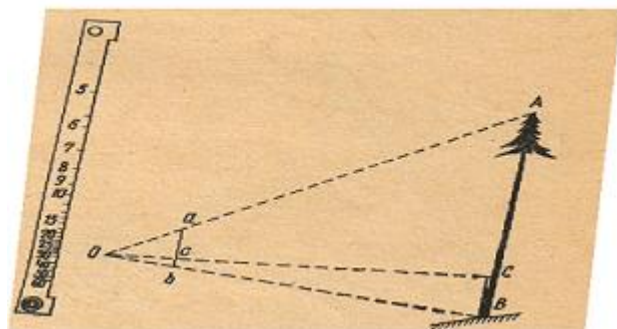


Рис. Схема роботи висотоміра Христена

Нині висотомір Христена не застосовують, адже похибка виміру цього приладу складає 2 м.

Сучасні зарубіжні висотоміри Hagl of Electronic Clinometer, Suunto PM-5/1520, Vertex III, Nikon Forestry Pro – це електронні висотоміри професійного рівня, які дозволяють вимірювати відстань, висоту та кути не дотримуючись фіксованої віддалі від об'єкта.



Рис.6. Електронний далекомір-висотомір і кутомір Nikon Forestry Pro  
Приростний і віковий свердлики Пресслера використовують для дослідження інтенсивності росту та стану дерева. Для цього за допомогою цього інструменту з дерева, що росте, висвердлюють керн, аналізуючи який, за кількістю річних кілець встановлюють товщину приросту дерева за останні роки та вплив кліматичних, екологічних чи біотичних факторів на ріст дерева та його вік. Для визначення віку дерева кількість річних кілець на наскрізному керні підраховують та ділять на два. Якщо керн менший за діаметр дерева то знаючи діаметр дерева намагаються взяти керн, який за своєю довжиною відповідав би половині діаметра дерева.



Рис. Інструмент для визначення віку і стану дерева (Свердлик Пресслера)  
Вік дерева є важливим таксаційним показником, який впливає на точність визначення інших показників.

## 2. Таксація зрубаного дерева

Визначення таксаційних показників стовбура зрубаного дерева значно спрощене. Для цього визначають наступні показники:

- 1) довжину колоди  $L$ ,  $l$ ;
- 2) товщину стовбура – діаметр на висоті грудей  $d_{1,3}$  (на висоті 1,3 м від шийки кореня);
- 3) площу поперечного перерізу стовбура  $g$ , на висоті грудей –  $g_{1,3}$ ;
- 4) об'єм стовбура  $V$ ;
- 5) об'єм кори  $V_k$ ;
- 6) показники форми стовбура (збіжність, коефіцієнти і класи форми  $q$ );
- 7) повнодеревність стовбура (видове число  $f$ );
- 8) вихід із стовбура сортиментів ділової деревини, дров і відходів (його товарну структуру);
- 9) вік дерева  $a$ ;
- 10) прирости стовбура дерева  $z$  за певний період.

Довжину стовбура дерева (колоди) і заготовлених лісоматеріалів виміряють рулеткою з точністю до 0,1 м. Товщину (діаметр) стовбура дерева визначають за допомогою мірної вилки як середнє за двома вимірами, що взаємно перпендикулярні за напрямками із заокругленням до 0,1 см. Вік вираховують за кількістю річних кілець на комлевому зрізі. Площу поперечного перерізу визначають за формулою кола.

$$g = \frac{\pi d^2}{4}$$

Об'єм стовбура та інші таксаційні показники розраховують за наведеними нижче формулами та методами.

Під час визначення об'єму стовбура враховують, що він має симетричну будову. Це дозволяє прирівнювати його до правильних стереометричних тіл: парабалоїда, циліндра, конуса і дає можливість використовувати формули геометрії для визначення об'єму цих тіл (Рис.7).

Зменшення діаметра або площі перерізу стовбура на одиницю його довжини називають збіжністю. Розрізняють абсолютний збіжність (зменшення діаметра за одиницю довжини) та відносну збіжність (відношення абсолютного збігу до діаметра стовбура на певній висоті).

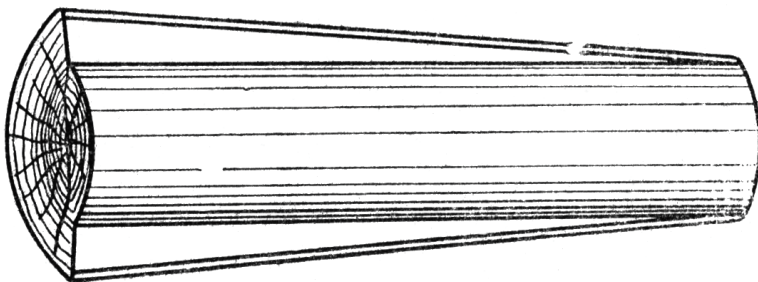
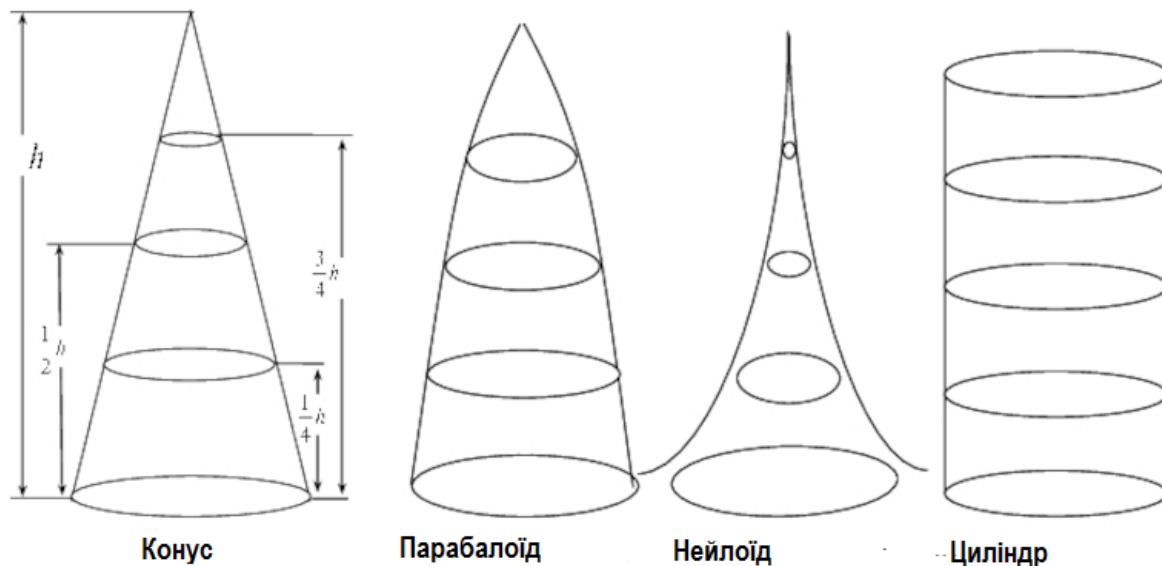


Рис. 7. Збіжність діаметра стовбура.



**Правильні тіла обертання, форма яких наближена до форми стовбурів дерев**

Рис. 8. Подібність форм стовбура до правильних геометричних тіл обертання.

Форми стовбура характеризують також коефіцієнтом форми  $q$ , який є співвідношенням діаметра стовбура на певній фіксованій висоті до діаметра стовбура на висоті 1,3 м.

$$q = \frac{q_1}{q_{1,3}}$$

Дослідженнями встановлено, середній коефіцієнт збіжності форми стовбура для основних видів дерев становить: сосна звичайна – 0,67, ялина звичайна – 0,7, дуб звичайний – 0,68, береза повисла – 0,66, осика – 0,70.

Всі способи визначення об'єму стовбура дерева розділяють на дві групи: математичні і фізичні. До фізичних способів належать ксилметричний та ваговий, до математичних – визначення об'єму за формулами, що застосовуються для визначення об'єму тіл обертання.

Застосування ксилметричного способу передбачає використання спеціальних приладів – ксилметрів, в які занурюють деревні стовбури. Визначення об'єму виконують, використовуючи закон Архімеда, згідно якого об'єм тіла дорівнює об'єму води, що витискається ним під час занурення. Для цього в ксилметр наливають воду та на шкалі відмічають її рівень, після чого в прилад занурюють досліджувану колоду дерева і знову відмічають рівень води. Різниця відміток води до і після занурення і дає об'єм деревини.

Для вагового або гідростатичного визначення об'єму використовують гідростатичні ваги. Для занурення деревини у воду до неї закріплюють металевий стержень, вагу якого встановлюють попередньо. Знаючи, що вага 1 л води 1 дм<sup>3</sup> за температури 4 С дорівнює 1 кг за різницею ваги встановлюють об'єм деревної колоди в дециметрах кубічних.

Математичні методи визначення об'єму стовбура засновані на прирівнюванні стовбурів дерев та їх частин до стереометричних тіл обертання. Для цього розроблені прикладні формули, які спрощують лісотаксаційні обрахунки. Їх розділяють на дві групи:

1) прості, коли об'єм стовбура або його частин визначається повністю за формулою;

2) складні, або секційні, коли стовбур дерева чи його частини попередньо розмічають на окремі секції однакової довжини (1-2 м), а для кожної секції розраховують об'єм, а загальний об'єм стовбура отримують як суму від об'ємів усіх секцій.

Теоретичною основою використання простих формул є використання формули визначення об'єму обрізаного параболоїда.

$$V = \frac{g_{0,2} + g_{0,8}}{2} * h;$$

де V – об'єм ,

g 0,2 – площа поперечного перерізу стовбура на 0,2 її довжини ;

g 0,8 – площа поперечного перерізу стовбура на 0,8 її довжини;

h – довжина стовбура.

За простою формулою середнього поперечного перерізу Губера визначають об'єм стовбурів, що мають форму параболоїда.

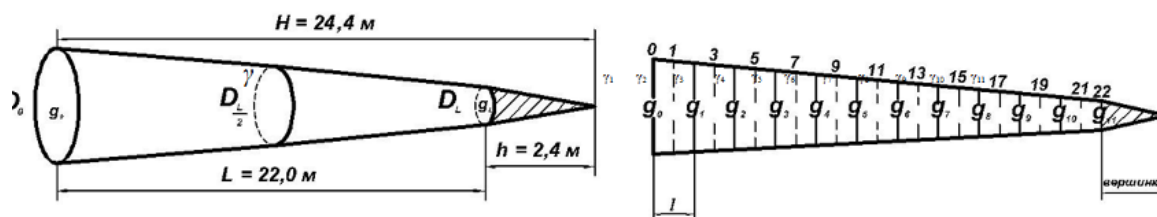
$$V = \pi r^2 H = \Upsilon H$$

Складні формули для визначення об'єму дерева.

Стовбур зрубаного дерева розмічають на секції однакової довжини h (0,5, 1, або 2 м) вимірюють діаметри по середині секцій та визначають площу поперечного перерізу, при цьому кожну секцію розглядають як окремий параболоїд, об'єм якого визначають за формулою  $V = \Upsilon * h$ . Сума об'ємів секцій становить загальний об'єм стовбура.

а) для розрахунків за простими формулами

б) для розрахунків за складними формулами



в) для розрізання на колоди певного сортименту

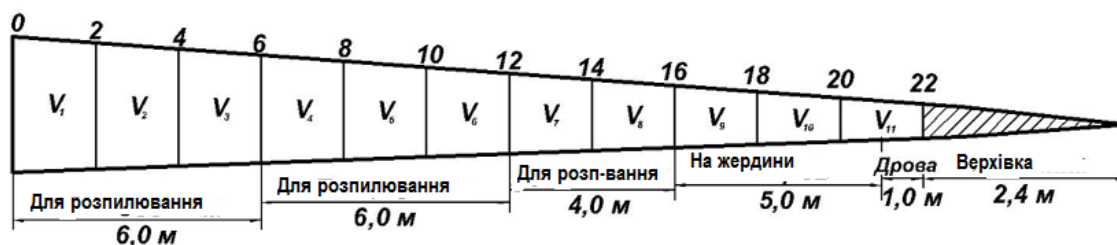


Рис.8. Схеми розподілу стовбура дерева.

### Хід роботи

1. Викладач пояснює завдання практичної роботи, особливості її виконання
2. Студенти ознайомлюються з методичними вказівками до практичної роботи і за необхідності конспектують основні положення.

3. Викладач роздає студентам індивідуальні завдання в яких наведені вихідні дані для визначення об'єму стовбура зрубаного дерева, а студенти виконують ці завдання в робочих зошитах під час заняття та самостійної роботи.

4. Викладач перевіряє правильність розрахунків та оцінює якість і повноту виконання практичної роботи.

Контрольні питання:

1. На які групи розділяють прилади, що використовуються під час таксації?

2. Що розуміють під точністю вимірювання? Які фактори впливають на точність вимірювання?

3. Назвіть прилади та інструменти, які використовують під час ландшафтної таксації. Поясніть їх функціональне призначення.

4. Якими способами можна визначити об'єм зрубаного дерева?

5. На якому законі заснована робота ксилметра? Поясніть принцип його роботи.

6. Як визначають об'єм стовбура зрубаного дерева ваговим методом.

7. Як визначають об'єм зрубаного дерева математичним методом? Поясніть, де і як проводять виміри.

8. Наведіть формули для розрахунків об'єму зрубаного дерева.

9. З якою точністю вимірюють довжину стовбура зрубаного дерева?

10. З якою точністю вимірюють товщину стовбура зрубаного дерева?

## Практична робота № 2

### ВИЗНАЧЕННЯ ОБ'ЄМУ ДЕРЕВА, ЩО РОСТЕ

**Мета роботи:** Ознайомлення з методами таксації дерев, які ростуть. Набуття навичок визначення об'єму дерева, що росте розрахунковим методом.

**Завдання практичної роботи:**

Способи таксації зрублених дерев можуть використовуватися обмежено для визначення об'єму дерев, що ростуть, що пояснюється наступними причинами:

– вимірювати діаметр стовбура на різній висоті, користуючись мірною вилкою, у дерев, що ростуть практично неможливо;

– показники ступеня збіжності і коефіцієнта форми не можуть використовуватися для характеристики форми стовбури, адже їх визначити вимірюванням неможливо. Враховуючи це, розроблені спеціальні методи таксації для дерев, що ростуть.

За однакового діаметру на висоті грудей окремих дерев через різницю форми стовбурів об'єм стовбурів буде різним. Враховуючи те, що форму стовбура дерев, що ростуть характеризувати коефіцієнтом форми складно, для визначення їх об'єму використовують видове число – показник, що характеризує повностовбурність окремих стовбурів і їх сукупності.

В основі теорії видових чисел лежить принцип порівняння об'ємів стовбурів з об'ємами правильних тіл обертаня (наприклад циліндра) та

отримання за рахунок такого порівняння показника, який дозволяє знаходити об'єми деревних стовбурів.

Під час таксації дерев, що ростуть в лісі чи лісопарку зазвичай мають справу не з окремими стовбурами, а з певною їх сукупністю. Це абсолютно різі об'єкти таксації, що і вплинуло на вибір методів обліку. Методи таксації окремих дерев характеризуються значною трудоемкістю і намаганням забезпечити високу точність під час визначення таксаційних показників. Але такий підхід до таксації великої сукупності дерев, які утворюють деревостан є надзвичайно трудомістким і не на практиці не використовується.

Так званий таксаційний діаметр визначають на висоті 1,3 м – висота грудей людини середнього зросту. Виміри здійснюють мірною вилкою, притримуючись наступних вимог:

– під час вимірювання діаметрів окремих дерев точність має бути вищою ніж 0,1 см;

– діаметр окремого дерева визначають як середньоарифметичне двох взаємно перпендикулярних напрямів північ-південь; схід-захід;

– за масової таксації діаметр вимірюють в одному довільному напрямі.

Якщо діаметр стовбура дерева більший ніж довжина мірної лінійки, то товщину стовбура визначають поділом довжини обхвату стовбура на число  $\pi$ .

$$d = l/\pi$$

Під час визначення висоти віддаль від спостерігача до дерева (базис) повинна бути приблизно рівною висоті дерева, що вимірюється. Під час використання висотомірів з фіксованими базисами вибирають той, який ближчий до висоти дерева. Під час роботи на схилі до довжини базису вносять поправку на ухил місцевості. Важливо ретельно наводити візир на верхівку дерева.

Відлік замірів розпочинають коли маятник приладу перестає коливатися і положення буде зафіксоване. Точність визначення висоти залежить від якісних характеристик приладу і складає близько 0,5 м. Висоту нахилених дерев визначають з певною похибкою.

Вік дерева визначають за допомогою свердлика Преслера або за кількістю мутовчастих розгалужень гілок (у хвойних). У цьому випадку до отриманого числа додають число 5 і отримують вік дерева. Якщо для визначення віку використовують віковий свердлик Преслера діаметр дерева ділять на подвійну ширину середнього річного кільця.

Видове число, як показник для таксації, запропонував І. Паулзен у 1800 році для таксації стовбурів дерев, що ростуть. Видове число – це відношення об'єму  $V_{ств}$  стовбура до об'єму циліндра такої ж висоти та діаметра на висоті 1,3 м  $V_{цил}$

$$f = \frac{V_{ств}}{V_{цил}} = \frac{V_{ств}}{hg},$$

де  $h$  – висота циліндра,  $g$  – площа поперечного перерізу циліндра.

Таким чином, об'єм стовбура дерева, що росте  $V$  становить

$$V = ghf.$$

Видове число  $f$  широко використовується на практиці під час таксації дерев, а також у випадку окомірної-вимірювальної таксації запасу деревостану.

Видове число залежить від висоти дерева і знаходиться у зворотній залежності від його висоти  $H$ . (Див табл. 1)

Таблиця 1

Залежності між висотою дерев і видовими числами

$H$	5	10	13	15	20	26	30
$F$	0,675	0,57	0,556	0,55	0,535	0,526	0,522

У 1911 році професор М. Є. Ткаченко сформулював закон форми деревних стовбурів: «Стовбури хвойних і листяних порід дерев, як сукупність окремих стовбурів, що взяті із деревостану, за яких завгодно природно історичних умов підкоряються одному і тому ж закону форми стовбурів: за рівних висот, діаметра і коефіцієнта форми  $q^2$  стовбури усіх деревних порід мають приблизно однакові видові числа, а отже приблизно однакові об'єми». Використання цього закону суттєво спростило проведення таксації дерев в насадженнях.

Хід роботи:

1. Студенти отримують індивідуальні вихідні дані для розрахунку об'єми стовбурів дерев, що ростуть і, користуючись наведеними вище формулами, розраховують об'єм стовбурів, використовуючи наведені видові числа та положення закону, що сформулював професор Ткаченко.
2. Використовуючи мірні прилади заміряють товщину стовбура на висоті грудей та висоту дерев.
3. Використовуючи рулетку заміряють довжину кола стовбура на висоті 1,3 м, розраховують його діаметр і порівнюють з показниками отриманими під час вимірів мірною вилкою.
4. Студенти знайомляться із оптичним висотоміром, висотоміром Макарова та лазерним висотоміром. По черзі проводять виміри за допомогою цих приладів результати записують в зошит і порівнюють.

Контрольні питання:

1. За яким принципом працює висотомір Макарова?
2. Які показники отримують за допомогою свердлика Преслера?
3. На якій висоті та як саме проводять заміри товщини стовбура дерева за допомогою мірної вилки?
4. Яку базову віддаль від дерева вибирають під час заміру висоти дерева оптичним висотоміром?
5. Наведіть формулу для розрахунку об'єму стовбура дерева.
6. Сформулюйте закон видових чисел Ткаченка.
7. Як можна визначити вік хвойного дерева?



Практична робота №3  
**СТВОРЕННЯ ІНВЕНТАРИЗАЦІЙНОГО ПЛАНУ ОБ'ЄКТА САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**Мета роботи:** Формування практичних навиків з оформлення інвентаризаційного плану території садово-паркового об'єкта.

Порядок виконання роботи:

1. Ознайомлення студентів з порядком та послідовністю виконання робіт під час ландшафтної таксації та інвентаризації.
2. Здійснення геодезичної зйомки території певного конкретного об'єкта (згідно індивідуального завдання) із веденням абрису та нанесити на план місця розміщення дерев та кущів.
3. Уточнення розмірів та нанесити на план території певного садово-паркового об'єкта, його основних конструктивних елементів та позначення меж інвентаризаційно-ландшафтних виділів в натурі.
4. Проведення загального ландшафтного опису кожного виділу та складання абрису розміщення конструктивних елементів. Позначення меж виділів на плані об'єкта та пронумерувати їх.
5. Нанесення на план внутрішньої ситуації та місць розміщення малих архітектурних форм, споруд, квітників, рокаріїв, контурів груп деревних рослин, солітерів на кожному інвентаризаційному виділі.
6. Нумерація всіх конструктивних елементів садово-паркового об'єкта, що підлягають інвентаризації в межах облікових ділянок виділів.

#### Загальні відомості

Інвентаризація об'єктів зеленого господарства проводиться в натурі на основі наявних планів, топо-геодезичних матеріалів, креслень, проектів, графічних матеріалів обліку споруд дорожньо-мостового господарства тощо. Можуть використовуватися також фотографії з квадрокоптера, витяги із цифрової карти міста тощо.

У разі відсутності топо-геодезичного плану геодезичну зйомку об'єктів здійснює виконавець робіт, що проводить інвентаризацію. Топо-геодезичне знімання є обов'язковим для якісної інвентаризації, особливо великих садово-паркових об'єктів.

За результатами проведеної інвентаризації для кожного об'єкта садово-господарства складають паспорт об'єкта благоустрою зеленого господарства, що затверджується власником або балансоутримувачем об'єкта – керівник підприємства, організації, установи, на території яких розташовані зелені насадження, та підписує виконавець робіт з інвентаризації. До паспорта додаються такі документи:

– інвентаризаційний план (рис. 1.1) залежно від площі об'єкта (крім насаджень уздовж вулиць, план яких складається тільки в масштабі 1:500) у таких масштабах:

до 5,0 га - 1:500;

від 5,0 до 25,0 га - 1:1000 чи 1:2000;

понад 25,0 га - 1:2000 чи 1:5000;

– робочий щоденник обліку зелених насаджень.

Комплекс робіт з інвентаризації починають з вивчення наявних геодезичних, картографічних матеріалів, копій планів об'єктів зеленого господарства та інших матеріалів об'єктів, на яких заплановане проведення інвентаризації. Для обліку зелених насаджень уздовж вулиць, провулків, на площах, набережних використовуються графічні матеріали обліку споруд дорожньо-мостового господарства на яких позначенні придорожні насадження. Зазвичай ці матеріали виконані в масштабі 1:500.

Копії планів звіряють і уточнюють на місці проведення інвентаризації. Нанесені на плані межі із сусідніми землекористувачами і містобудівна ситуація уточнюються, у разі необхідності проводиться додаткова геодезична зйомка. Зміни топографічної ситуації відображають на абрисі, який є основою для внесення змін у план об'єкта зеленого господарства, що додається до паспорту об'єкта. В разі виявлення змін на понад 50 відсотках площі об'єкту проводять нову горизонтальну топографічну зйомку, під час якої за допомогою GPS приладів відмічають на плані точне місце знаходження дерев кущів та інших об'єктів, що підлягають інвентаризації.

Для зручності проведення обліку об'єкт, що інвентаризується, умовно ділять на ділянки (виділи), які в натурі обмежені доріжками, алеями чи іншими постійними елементами внутрішньої ситуації. Цим умовним ділянкам присвоюються порядкові номери, які позначають на плані абрису. Ділянки нумерують арабськими чи римськими цифрами і обводять кружечком, а в межах кожної ділянки під час нумерації груп дерев, кущів, квітників тощо до номера ділянки додають літеру (1-А, 1-Б) або число (1-1, 1-2), що позначає місце знаходження групи в межах ділянки.

У разі проведення інвентаризації зелених насаджень на вулицях, проїздах, провулках тощо нумерацію інвентаризаційних ділянок краще виконувати за кварталами – парними числами з парного боку і непарними з непарного боку.

Під час виконання інвентаризації у натурі складають абрис об'єкта, на який наносять:

- межі об'єкта із зазначенням сусідніх землекористувачів;
- дорожно-алейну мережу;
- поодинокі дерева, групи дерев і кущів, живоплоти, рядові насадження дерев, газони (чисті), квітники тощо;
- усі будівлі, споруди, водойми, опори електричних, телефонних та інших мереж, оглядові колодязі інженерних споруд, стаціонарні водопровідні мережі, садові лави, ліхтарі освітлення, водовідвідні канали тощо;
- межі та номери умовних ділянок, груп і куртин.

На інвентаризаційних планах зелених насаджень вулиць, проїздів, провулків, площ, набережних проставляються номери інвентарних ділянок і кожного дерева на цих ділянках. Дерев і кущі на план наносяться умовними знаками тушшю або гелевою ручкою.

На інвентаризаційні плани парків, лісопарків наносять просіки,

галявини, водойми та інші конструктивні елементи. Древа та куці позначають умовними знаками.

На інвентаризаційні плани міських садів, скверів, бульварів, внутрішньо дворових і прибудинкових насаджень на кожній інвентарній ділянці умовними знаками позначають усі дрєва, куці (алеїнні посадки), живоплоти, квітники і газони, групи дрєв та куців.

Особливо цінні породи дрєв та куців, що занесені до Червоної книги України, або пам'ятки природи, наносять на план за допомогою спеціальної умовної позначки та нумерують червоною тушшю.

Після виготовлення інвентаризаційного плану об'єкта зеленого господарства обчислюють його площу та описують ландшафтну ситуацію.

Обчислена загальна площа земельної ділянки об'єкта зеленого господарства не повинна відрізнятиса від суми площ окремих ділянок (ситуацій) більш ніж на 0,1 %. Допустима похибка розподіляється пропорційно площі кожної складової частини.

Ландшафтний аналіз інвентаризаційної ділянки передбачає опис рельєфу, експозиції схилу, складу і повноти насадження, щільності крон, і розміщення насаджень та конфігурації галявин і груп рослин, а для лісопарків – прохідності і проглядності ландшафту, ступеня рекреаційної деградації.

#### Хід роботи

Викладач пояснює завдання практичної роботи. Роздає викопіровки з плану міста на якому вказані межі досліджуваного об'єкта. Групу студентів розбивають на бригади і призначають бригадирів. Студенти отримують інструменти та прилади для проведення інвентаризаційних робіт. Далі заняття проходить в сквері або міському парку. Користуючись викопіровками, студенти розбивають територію садово-паркового об'єкта на інвентаризаційні виділи. Кожна бригада самостійно складає абрис об'єкта, а на закріпленій ділянці наносить на план усі конструктивні елементи та проводить ландшафтний опис ділянки. Матеріали дослідження заносять в щоденник інвентаризації. Під час камеральної обробки кожен студент самостійно виготовляє план інвентаризаційної ділянки з нанесенням конструктивних елементів та інвентарною відомістю, визначає її площу та додає до нього ландшафтно-таксаційний опис. Виконана і належним чином оформлена робота здається викладачу на перевірку.

#### 5. Контрольні запитання:

1. Назвіть види документів, які мають бути виготовлені для кожного об'єкта садово-паркового господарства.
2. Які фактори впливають на вибір масштабу плану і які масштаби використовують під час виготовлення інвентаризаційних планів?
3. У яких масштабах зазвичай виконують інвентаризаційний план для насаджень уздовж вулиць?
4. Які конструктивні елементи і якими позначками позначають на інвентаризаційному плані?
5. Які фактори враховують під час поділу території на інвентаризаційні ділянки?
6. Як здійснюють нумерацію об'єктів на інвентаризаційному плані?

7. Як позначають на інвентаризаційному плані особливо цінні види дерев та кущів, що занесені до Червоної книги України або є пам'ятками природи?
8. Які показники визначають під час інвентаризації дерев?

#### Практична робота № 4

### ОФОРМЛЕННЯ РОБОЧОГО ЩОДЕННИКА ОБЛІКУ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

**Мета роботи:** Набуття практичних навиків з оформлення щоденника обліку зелених насаджень.

Порядок виконання роботи:

1. Внести дані щодо обліку окремих дерев у загальну відомість обліку дерев.
2. Внести дані стосовно дерев, що ростуть у групах та рядових посадках у відомість обліку дерев.
3. Внести дані, що стосуються масивів дерев у відомість обліку дерев.
4. Внести дані щодо окремих кущів у відомість обліку кущів.
5. Внести дані стосовно кущів, що ростуть у групах до відомості обліку кущів.
6. Внести дані обліку живоплотів і бордюрів до відомості обліку живоплотів і бордюрів.
7. Внести дані обліку квітників до відомості обліку квітників.
8. Внести дані обліку газонів до відомості обліку газонів.

#### Загальні відомості

У процесі інвентаризації зелених насаджень ведуть робочий щоденник, до якого вносяться наступні відомості:

1. для дерев, що ростуть окремо – номер абрису облікової ділянки, на якій росте дерево, а також номер самого дерева, його видову назву та назву декоративної форми; вік; діаметр стовбура на висоті 1,3 м; висоту; якісний стан дерева.
  2. для дерев, що ростуть у рядових посадках – номер за абрисом облікової ділянки, на якій росте дерево, а також номер групи дерев; вид насадження; порядковий номер запису дерева у відомості; назва виду дерева і його декоративної форми; вік; діаметр стовбура на висоті 1,3 м; висоту; кількість дерев; якісний стан дерев.
  3. для дерев, що ростуть у групах – номер абрису облікової ділянки, на якій розміщена група дерев, а також номер абрису групи дерев; вид насаджень; назва виду дерева і його форми; вік; діаметр стовбура на висоті 1,3 м; висота; кількість дерев; якісний стан дерев.
  4. для дерев, розташованих на територіях облікових ділянок парків, лісопарків – номер за абрисом облікової ділянки; вид насаджень; переважний склад порід; середній вік; середній діаметр на висоті 1,3 м; середня висота; густина насаджень (кількість дерев на 1 га площі); якісний стан насадження.
- Усі дані заносяться у таблицю встановленої форми (табл. 2.1). Якісний стан дерев оцінюють за наступними критеріями:  
добрий – дерева здорові, нормально розвинуті, листя густе, рівномірно розміщене на гілках, листя чи хвоя нормального розміру і забарвлення, немає

ознак ураження збудниками хвороб або шкідниками, ран, пошкоджень стовбура і скелетних гілок, а також дупел;

задовільний – дерева здорові, але з ознаками вповільненого росту, з нерівномірно розвиненою кроною, на гілках мало листя, є незначні механічні пошкодження і невеликі дупла;

незадовільний – дерева дуже ослаблені, стовбури викривлені, крони слаборозвинені, є сухі гілки, та гілки, що засихають, приріст однорічних пагонів незначний, є механічно пошкоджені стовбури, дупла.

Якісний стан лісопаркових насаджень встановлюють виходячи із наступного:

1-й клас – змішані багатоярусні насадження із зімкнутістю крон дерев 1-го ярусу в масивах, групах не нижче 0,7 (не враховуючи галявин) або чисті, невеликі (3-5 га) березняки, дубняки із зімкнутістю крон 0,4 і вище.

Насадження здорові, життєздатні. Непошкоджена лісова підстилка охоплює не менше 80 % площі. Окремі дерева, групи дерев розміщені нерівномірно.

Галявини різних розмірів, мальовничої конфігурації з рівномірним трав'яним покривом, зручні для відпочинку. Меліоративних робіт не потребують. Є впорядковані дороги;

2-й клас – насадження чисті, одноярусні, площею понад 3-5 га або змішані із зімкнутістю крон 0,5-0,6, рівномірно розміщені на території. Мають ознаки вповільненого росту і розвитку, до 20% сухих гілок у кроні.

Непошкоджена лісова підстилка становить 50-80% площі, територія забур'янена. Галявин мало, вони однотипні за формою і розмірами, недостатньо мальовничі, потребують незначної роботи для оздоровлення насаджень і меліорації. Доріг недостатньо;

3-й клас – насадження чисті та змішані, перебувають на стадії розпаду, із зімкнутістю крон дерев 1-го ярусу 0,2-0,4 або складаються з малоцінних порід (осика, тополя) з більшою зімкнутістю. Дерев і групи дерев розміщені на території рівномірно. Кількість сухих гілок у кроні перевищує 20%.

Непошкоджена лісова підстилка становить менше ніж 50%. Велика забур'яненість. Галявин немає або вони не пристосовані для відпочинку.

Потребують значної роботи для оздоровлення насаджень, проведення санітарних заходів або значних за обсягом меліоративних робіт. Упорядковані дороги відсутні.

Якісний стан санітарно-захисних зон визначають за наступними вимогами:

добрий – більшість рослин здорові, з добре розвиненою кроною, без механічних пошкоджень і ознак хвороб; задовільний – більшість рослин здорові, але з уповільненим ростом, нерівномірно розвиненою кроною, з незначними ознаками механічних пошкоджень, опіків, листяних пластинок, окремих сухих паростків; незадовільний – основна частина рослин ослаблена, з неправильно розвиненою кроною, є сухі та гілки, що засихають, значні механічні пошкодження і опіки.

Таблиця 4.1. – Відомість обліку дерев \_\_\_\_\_  
 (найменування об'єкта зеленого господарства \_\_\_\_\_ та його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Вид насаджень	Порядковий номер запису дерев на абрисі	Назва виду дерев та її форми	Вік (років)	Діаметр на висоті 1,3 м стовбура дерева (см)	Висота дерева (м)	Кількість дерев (шт.)	Густота насаджень (кількість дерев на 1 га)	Якісний стан дерев			Примітка
										добрий	задовільний	незадовільний	
облікової ділянки	дерев, куртин, груп дерев на ділянці	(рядова, групова, посадки тощо)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Усього:													

Облік виконав \_\_\_\_\_  
 (підпис) (ініціали, прізвище) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Перевірив \_\_\_\_\_  
 (посада) \_\_\_\_\_  
 (підпис) (ініціали, прізвище) «\_\_» 20\_\_ р. 1

У процесі інвентаризації кущів заповнюють наступну таблицю робочого щоденника, до якої вносяться відомості щодо кущів у групових посадках і тих, що ростуть окремо – номер за абрисом облікової ділянки, номер за абрисом груп кущів на обліковій ділянці, вид насаджень (алейна, рядова, групова посадка), порядковий номер запису кущів, порода, форма кущів, вік, кількість кущів, якісний стан кущів. Усі дані заносяться у таблицю встановленої форми (табл. 2.2).

Окремо заповнюють відомість живоплотів і бордюрів. До таблиці 2.3. вносяться наступні відомості: номер на абрисові облікової ділянки, номер окремого живоплоту, що розташований на обліковій ділянці і показаний на абрисі, порядковий номер запису виду, декоративної форма кущів, протяжність живоплоту (довжина, ширина) в метрах та кількість рядів посадки, вік, якісний стан кущів. Усі дані заносять у таблицю встановленої форми (табл. 2.3).

Якісний стан кущів оцінюють за такими критеріями:

добрий – кущі нормально розвинені, здорові, листя густе по всій висоті, сухих і гілок, що відмирають, немає, без механічних пошкоджень та пошкоджень через хвороби, забарвлення і розміри нормальні;

задовільний – кущі здорові, з ознаками уповільненого росту, листя мало, є сухі гілки, крона одностороння, стебла частково оголені знизу, є незначні механічні пошкодження і пошкодження, заподіяні шкідниками;

незадовільний – кущі ослаблені, перерослі, значно оголені знизу, листя дрібне, багато сухих гілок, механічних пошкоджень та пошкоджень, заподіяних шкідниками.

Таблиця 4.2. – Відомість обліку кущів у групових посадках і тих, що ростуть окремо

(найменування об'єкта зеленого господарства \_\_\_\_\_ та  
його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Вид насаджень (алейна, рядова, групова)	Порядковий номер запису кущів	Назва породи кущів, її видів і форм	Вік (років)	Кількість кущів (одиниць)	Якісний стан кущів			Примітка
облікової ділянки	груп кущів на ділянці						добрий	задов.	незадов.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Усього:										

Облік виконав

\_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Перевірів

\_\_\_\_\_  
(посада)  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище) «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Таблиця 4.3. – Відомість обліку живоплотів і бордюрів

(найменування об'єкта зеленого господарства \_\_\_\_\_ та  
його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Порядковий номер запису живоплотів	Назва порід дерев, кущів і їх видів	Протяжність живоплоту (погонних метрів)		Вік (років)	Якісний стан живоплоту			Примітка
облікової ділянки	окремого живоплоту			одно- рядна посадка	дворядна посадка		добрий	задов.	незадов.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Усього:										

Облік виконав

\_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Перевірів

\_\_\_\_\_  
(посада)  
\_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали, прізвище)



Квітники – частина земельної ділянки (серед газонів або окрема), на якій вирощують квіти в різноманітних композиціях, з використанням каміння (альпійські гірки), штучних водойм тощо.

Квітники обліковують за площею. У багаторічних квітниках ураховують також і кількість кущів на обліковій ділянці.

У відомості обліку квітників вказується: номер за абрисом облікової ділянки та номер за абрисом квітника, вид квітника та назва квітів, його площа у метрах квадратних, вік квітника та його якісний стан.

Усі дані заносяться у таблицю встановленої форми (табл. 2.4).

Таблиця 4.4. – Відомість обліку квітників

(найменування об'єкта зеленого господарства

та

його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Види квітників та назва квітів (вид, сорт тощо)	Площа квітників (кв. м)	Вік (років)	Якісний стан квітника			Примітка
облікової ділянки	квітника, клумби				добрий	задов.	не задов.	
1. Квітники з однорічних квітів								
2. Квітники з дворічників								
3. Квітники з багаторічників								
4. Троянди								
5. Жоржини								
6. Півонії								
7. Інші								
Усього:								

Облік виконав

Перевірив

\_\_\_\_\_ (підпис) (ініціали, прізвище)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

\_\_\_\_\_ (посада)

\_\_\_\_\_ (підпис) (ініціали, прізвище) «\_\_»

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Якісний стан квітників визначають на основі наступних критеріїв:  
 добрий – поверхня старанно вирівняна, ґрунт удобрений, рослини добре розвинені, однакові за якістю, бур’янів немає, догляд регулярний;  
 задовільний – поверхня погано вирівняна, мало внесено добрив у ґрунт, рослини нормально розвинені, є бур’яни, догляд за квітниками і ремонт нерегулярні;

незадовільний – поверхня має значні нерівності, добрива не внесені, рослини слабо розвинені, багато бур’янів, сухого листя.

Газони – територія, вкрита багаторічними травами, утворюючими щільний ґрунтозахисний покрив. Газон в міських умовах є не тільки художнім елементом об’єкта, але і відіграє важливу санітарно-гігієнічну роль, затримуючи велику кількість пилу, регулює вологість і температуру повітря. Газони обліковують за площею.

У відомості обліку газонів вказується: номер за абрисом облікової ділянки та номер за абрисом газону, тип газону, його площа у метрах квадратних, вік газону, якісний стан газону. Усі дані заносяться у таблицю встановленої форми (табл. 4.5).

Таблиця 4.5. – Відомість обліку газонів

на \_\_\_\_\_  
 (найменування об’єкта зеленого господарства  
 \_\_\_\_\_  
 та його місцезнаходження)

Номер за абрисом		Типи газонів	Площа газонів (кв. м)	Вік (років)	Якісний стан газону			Примітка
облікової ділянки	Газонів				добрий	задов.	незадов.	
Партерні								
Звичайні								
Лучні								
р:								

Облік виконав \_\_\_\_\_ Перевірив \_\_\_\_\_  
 посада) \_\_\_\_\_ посада) \_\_\_\_\_  
 (підпис) (ініціали, прізвище) (підпис) (ініціали, прізвище)  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Якісний стан газонів встановлюють, виходячи із наступного:

добрий – поверхня добре спланована, трава густа, однорідна, рівномірна, регулярно підстригається, колір – інтенсивно зелений, бур'янів і моху немає;

задовільний – поверхня газону зі значними нерівностями, травостій нерівний, багато бур'янів, підстригається нерегулярно, колір – зелений, вибитих місць немає;

незадовільний – травостій рідкий, неоднорідний, різнобарвний, переважно жовтого відтінку, багато широколистих бур'янів, моху та вибитих місць.

Контрольні запитання

1. Які показники необхідно заміряти від час інвентаризації поодинокі ростучих дерев?
2. Які показники вносять у робочий щоденник під час інвентаризації дерев, що ростуть у масивах? Як визначити ці показники?
3. За якими критеріями оцінюють якісний стан дерев, що ростуть окремо та дерев, що ростуть у масивах?
4. Чим відрізняється інвентаризація окремо ростучих кущів від кущів у живоплотах?
5. Які критерії враховують під час інвентаризації квітників?
6. Які критерії встановлюють при інвентаризації газонів?

#### Практична робота № 5

### **ОФОРМЛЕННЯ ПАСПОРТА ОБ'ЄКТА ЗЕЛЕНОГО ГОСПОДАРСТВА ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ**

Мета роботи: Формування практичних навиків з оформлення паспорта об'єкта зеленого господарства за результатами інвентаризації.

Порядок виконання роботи:

1. Обрахувати площі газонів, квітників, площі, зайняті кущами, деревами.
2. Обрахувати площі доріг, будівель, споруд, водойм тощо.
3. Обрахувати загальну площу об'єкта інвентаризації та здійснити перевірку правильності визначення площі.
4. Оформити паспорт інвентаризації об'єкта зеленого господарства.

Загальні відомості

Паспорт на об'єкт зеленого господарства складається з двох частин.

У першій частині (Загальні відомості) вказується загальна площа об'єкта з її розподілом на зайняту зеленими насадженнями, зайняту дорогами, алеями, майданчиками, будівлями, спорудами, водоймами та іншими угіддями. Усі дані заносяться у таблицю встановленої форми (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. – Розділ І. Загальні відомості

№ з/п	елік основних показників	Основні дані				Примітка
		площа, (кв. м)	огонні метри	одиниць	алансова вартість	
1	2	3	4	5	6	7
1	Довжина вулиці (проїзду) у тому числі озеленена				–	
2	Загальна площа об'єкта					
3	Площа під зеленими насадженнями, у т.ч. т.ч.:					
3.1	під деревами					
3.2	під кущами					
3.3	під живоплотами					
3.4	під квітниками у т.ч.: однорічними дворічними багаторічними					
3.5	під газонами у т.ч.: партерними звичайними луговими					
4	Під дорогами, алеями, майданчиками з них					
4.1	з асфальтовим покриттям					
4.2	щебенивим, гравійним покриттям					
4.3	з плитковим покриттям					
4.4	з ґрунтовим поліпшеним					
4.5	з ґрунтовим					
5	Під будівлями					
6	Під спорудами					
7	Під водоймами					
8	Під іншими угіддями					

Площу зайняту зеленими насадженнями розписують на зайняту деревами, кущами, живоплотами, квітниками і газонами.

Для доріг, стежок та живоплотів окрім їхньої площі додатково вказують також їх загальну довжину.

У разі вимоги для усіх об'єктів, що інвентаризуються вказують їх балансову вартість. При цьому слід відмітити деякі особливості:

Квітники і газони обліковуються за площею, тому зведені дані просто переносяться у першу частину.

Живоплоти та бордюри обліковують в метрах погонних, а для визначення їх площі необхідно заміряти показники не лише довжини, але й ширини. Площа визначається як добуток довжини і ширини.

Щодо визначення площі під кущами та деревами, які обліковуються поштучно, то тут слід зауважити наступне:

– площа одного куща або кущів у групі визначається за проекцією крони або умовно приймається в розмірі 0,3 м<sup>2</sup>;

– площа зайнята одним деревом умовно приймається розміром 5 м<sup>2</sup>. Обчислена загальна площа земельної ділянки об'єкта зеленого господарства не повинна відрізнятись від суми площ окремих ділянок (ситуацій) більше ніж на 0,1%. Допустима похибка розподіляється пропорційно площі кожної складової частини.

Додатково вказують інформацію стосовно наявних на території будівель, споруд, опор, малих форм архітектури тощо. Усі дані заносяться у таблицю встановленої форми (табл. 3.2).

Таблиця 3.2. – На об'єкті розташовані:

№ з/п	Номер на плані	Назва будівель, споруд, опор, малих форм архітектури тощо	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5	6

У другій частині паспорта наводять розподіл основних об'єктів зеленого господарства за такими категоріями:

для дерев – за породами в розрізі груп діаметрів, груп віку та якісного стану;

для кущів – за породами в розрізі груп віку та якісного стану;

для живоплотів і бордюрів – за породами і видами в розрізі груп віку та якісного стану;

для квітників – за видами квітників і назвами видів квітів в розрізі груп віку та якісного стану;

для газонів – за типами газонів в розрізі їх віку та якісного стану.

Окрім розподілу для усіх категорій наводиться їх балансова вартість. Усі дані заносяться у таблиці встановленої форми (табл. 3.3–3.8).

Розділ II. Розподіл насаджень за породами  
в розрізі груп діаметрів, груп віку та якісного стану

Таблиця 3.3. – Дерева

Назви порід дерев та їх основних форм	Групи діаметрів, см	Групи віку			Якісний стан			Усього дерев (одиниць)	Балансова вартість (тис. грн.)	Примітка
		до 15 років	від 16 до 50 років	і більше років	добрий	задовільний	незадов.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	до 6									
	6,1-14									
	14,1-22									
	22,1-30									
	30,1-38									
	38,1-46									
	46,1-50									
	понад 50									
Усього:										

Таблиця 3.4. – Кущі

Назви породи кущів, їх основних видів і форм	Групи віку				Якісний стан кущів			Усього кущів (одиниць)	Балансова вартість (грн.)	Примітка
	до 5 років	5-10 років	10-20 років	над 20 років	добрий	задовільний	незадов.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Кущі, що красиво цвітуть										
Усього:										
2. Декоративно-листяні										
Усього:										
Усього кущів:										

Таблиця 3.5. – Живоплоти, бордюри

Назви породи кущів, їх основних видів і форм	Види живоплотів (однорядні, дворядні, формовані, неформовані)	Протяжність живоплоту (пог. м)	Групи віку			Якісний стан			Балансова вартість (грн.)	Примітка
			3-10 років	10-20 років	понад 20 років	добрий	задовільний	незадовільний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Усього:										

Таблиця 3.6. – Квітники

Види квітників та назви квітів	Площа (кв. м)	Кількість квітів (кущів), шт.	Групи віку			Якісний стан			Балансова вартість (грн.)	Примітка
			3-5 років	6-10 років	11-20 років	добрий	задовільний	незадовільний		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Квітники з однорічних квітів										
Квітники з дворічних квітів										
Квітники з багаторічників										
у тому числі з:										
Троянд										
Жоржин										
Півоній										
Усього:										

Таблиця 3.7. – Газони

Типи газонів	Площа (кв. м)	Вік (роки)	Якісний стан			Балансова вартість (грн)	Примітка
			добрий	задовільний	незадовільний		
1	2	3	4	5	6	7	8
Усього:							

## Розділ III. Перелік документів, що додаються до паспорта

№ з/п	Назва документів	Строк складання	Масштаб	Кількість сторінок	Примітка
1					
2					
3					

Виконавець:

\_\_\_\_\_

(посада)  
\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Перевірив:

\_\_\_\_\_

(посада)  
\_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(підпис)

(ініціали,

(ініціали,

Титульний аркуш паспорта на об'єкт зеленого господарства оформляють згідно встановленої форми (зразок наведений на наступній сторінці). Він повинен бути підписаний виконавцем та затверджений власником (чи балансоутримувачем або користувачем) даної ділянки.



Затверджую:  
Керівник підприємства

ПАСПОРТ

\_\_\_\_\_

(назва об'єкта зеленого господарства)

\_\_\_\_\_

(місцезнаходження об'єкта)

Балансоутримувач, власник чи  
користувач земельної ділянки на  
якій розташовані зелені  
насадження

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Паспорт складено Керівник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(найменування організації, підприємства,

\_\_\_\_\_

що проводила інвентаризацію

М.П.

підпис

Приклад оформлення титульного аркуша паспорту на об'єкт зеленого господарства

Контрольні запитання

1. Із яких складових формується структура паспорта на об'єкт зеленого господарства?
2. Які відомості відображаються у першому розділі паспорта? 3. Які відомості вказуються у другому розділі паспорта?
4. Яке допустиме відхилення за обчисленої загальної площі земельної ділянки об'єкта зеленого господарства від суми площ окремих ділянок (ситуацій)?
5. Які особливості має визначення площі, зайнятої деревами та кущами?
6. Які документи є обов'язковими додатками до паспорта?
7. Хто затверджує паспорт на об'єкт зеленого господарства?

Практична робота № 6

## МЕТОДИ ЛІСОВОЇ ТАКСАЦІЇ ТА ЇХ ПРАКТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ЛАНДШАФТНОЇ ТАКСАЦІЇ В РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛІСАХ ТА ЛІСОПАРКАХ

**Мета роботи:** Засвоїти основні терміни та методи таксації насаджень. Навчити студентів закладати пробні площі та проводити таксаційні виміри. Порядок виконання роботи:

1. Засвоїти зміст основних категорій, що використовуються під час таксації насаджень.
2. Вивчити основні методи таксації та умови їх використання.
3. Навчитися закладати пробні площі та розраховувати сими площі поперечного перерізу і запас деревостану по породах, ярусах і в цілому в насадженні.
4. Засвоїти порядок та послідовність робіт під час таксації та визначення запасу ділової деревини, дров, хмизу.
5. Навчитися встановлювати такі показники як повнота, бонітет, запас, густина та ін.

Загальні відомості

Загальна характеристика насаджень. Однорідну ділянку лісу, що включає деревний ярус, підріст, підлісок, живий надґрунтовий покрив та характеризується певним типом лісу і однаковими умовами місця зростання називають насадженням. Варто розрізняти два поняття: а) сукупність окремих дерев на певні площі без взаємозв'язку одне з одним та навколишнім середовищем, які зазвичай територіально роз'єднані, наприклад дерева з клеймом, що відмічені для вибіркової рубки; б) сукупність дерев насадження, що тісно зв'язані пов'язані між собою і навколишнім середовищем та активно впливають одне на одне та на навколишнє середовище і навпаки залежать від його впливу

Саме тому під час таксації враховують не лише деревостан як особливу сукупність дерев, але і інші ознаки, а саме: а) величину площі, що займає насадження; б) лісорослинні умови, які обумовлюють ріст та розвиток цього

насадження і виражаються класами бонітету, типами умов місця зростання, типами лісу; в) взаємозв'язок між деревами і середовищем зростання даного насадження; г) закономірності в будові деревостану насадження, що впливають на особливості проведення таксації.

Під час визначення окремих однорідних ділянок (виділів) враховують наступні показники: походження, форма, склад, середня висота, вік, елемент лісу, бонітет, повнота, середній діаметр, запас, клас товарності, тип лісу, підріст, підлісок. За результатами оцінки цих таксаційних показників отримують загальну характеристику насадження, яка дає уявлення про тип лісу, переважаючу деревну породу (вид) клас бонітету, опис підросту і підліску, надґрунтового покриву, рельєфу, розташування ділянки та її господарського використання.

Методи таксації насаджень

Для оцінки таксаційних характеристик насаджень в лісових виділах на практиці використовують три методи: окомірний, окомірно-вимірювальний, перерахунковий.

Окомірний метод використовують в разі виконання лісоінвентаризаційних робіт у великих масштабах, коли застосування вимірювальних і перерахункових методів визначення запасу є неможливим (наприклад в лісах Карпат). У таких випадках перерахункові та вимірювальні методи використовують під час таксації на пробних площах, які закладають для тренування окоміру таксаторів. Це обов'язкова умова для отримання задовільних результатів візуальної таксації. В ході тренування таксатори постійно порівнюють дані візуальної таксації з даними перерахункової, намагаються запам'ятати і утримати в пам'яті візуальне сприйняття насаджень, його основні показники, що впливають на запас. Цей набутий досвідним шляхом досвід згодом використовується під час таксації лісів.

Таким чином, точність візуального методу залежить від кваліфікації таксатора, його досвіду і знань закономірностей і зв'язків з окремими таксаційними показниками. Під час візуального визначення запасів як орієнтир використовують довідкові матеріали: таблиці ходу росту, стандарті таблиці сум площ поперечного перерізу в запасів, номограми, найпростіші формули, що відображають зв'язок запасу з іншими також візуально визначеними таксаційними показниками.

Метод окомірно-вимірювальної таксації деревостанів поєднує елементи окомірної і вимірювальної таксації, дозволяючи визначити таксаційні показники деревостанів без суцільного переліку дерев.

В деревостані вибирають п'ять середніх за діаметром висотою і формою стовбура дерев переважної чи головної породи. У них вимірюють діаметри на висоті грудей (1,3м) з точністю до 0,1 см і висоту – до 0,1 м та вік – до 1 року (вік може оцінюватися окомірно). Середній діаметр, висота і вік деревостану (елементи лісу) вираховують як середньоарифметичні значення. Запас визначають як добуток суми площ поперечного перерізу на видову висоту. Сума площ поперечного перерізу деревостану вимірюють повнотоміром Біттерліха на реласкопічних кругових майданчиках, що

зкладаються за схемою систематичної вибірки.

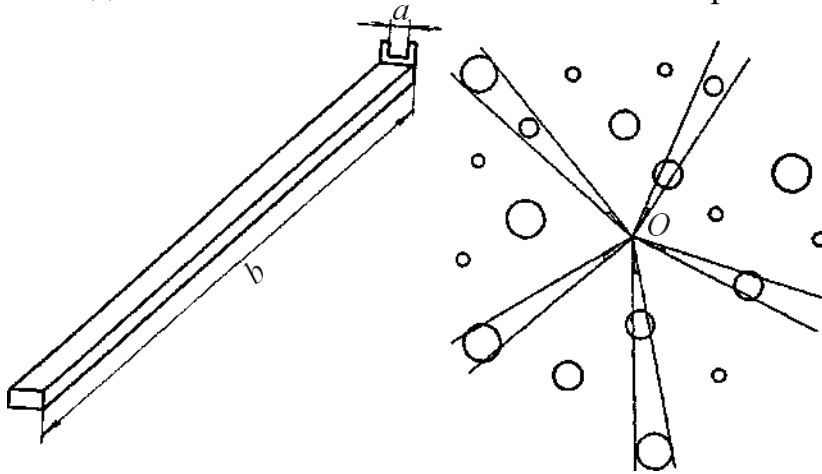


Рис. Схема приладу Біттерліха зліва, справа визначення суми площ поперечного перерізу способом В. Біттерліха

Видову висоту деревостану вираховують за регресивними моделями зв'язку залежно від висоти, діаметра і класу бонітету.

Клас бонітету деревостану визначають за загальною бонітирочною шкалою професора М.М. Орлова, тип лісу – за шкалою типів лісу П.С. Погребняка. Клас товарності деревостану визначають за процентом виходу ділової деревини, який вираховують за сумою площ поперечного перерізу ділових дерев, що визначені на реласкопічних кругових майданчиках. Під час вимірів на кругових майданчиках окремо вираховують по породах суму площ поперечного перерізу та загальну площу поперечного перерізу деревостану.

Перерахунковий метод вимагає суцільного обліку усіх дерев на всій площі або її частині, який проводять по породах, ступенях товщини і даними замірів висоти окремих дерев. Найбільш відповідальною і трудомісткою частиною перерахункових методів – виділення в натурі ділянок лісу, що підлягають перерахунку, сам перерахунок, рубка модельних дерев та їх виміри. Найбільш точні результати отримують під час суцільного переліку, тобто, коли його проводять на всій площі ділянки (виділу). Проте цей метод через його надзвичайну трудоємність може бути рекомендований для роботи на окремих відносно невеликих площах. Якщо є необхідність визначити запас на великих площах (більше 10 га) частіше використовують вибіркові методи, коли суцільний перерахунок проводиться лише на невеликій частині лісопарку або рекреаційного лісу, де закладають так звані пробні площі.

Вибіркові методи таксації широко використовують під час вибіркової лісоінвентаризації в ході оцінки лісосировинних ресурсів із застосуванням математично-статистичних методів у ландшафтній таксації і парковпорядкуванні. В ході вибіркової таксації парку (лісопарку рекреаційного лісу) застосовують різні типи і схеми вибірок від простого випадкового відбору до систематичної і стратифікованої вибірок. Систематична вибірка передбачає закладання пробних площ в деревостані через однакові інтервали в м.

Для отримання даних по таксаційних виділах або лісових масивах можуть застосовувати стратифікаційну систематичну вибірку з

вимірною таксацією деревостанів на реласкопічних кругових майданчиках (РКМ), кругових майданчиках постійного радіуса (КПМР) та ін. Стратифікаційна систематична вибірка передбачає виділення страт (однорідних насаджень), відбір необхідної кількості страт, систематичну вибірку в стратах. Стратифікація лісів лісгоспу чи лісництва виконується по породах, класах, бонітету, повноті, класах віку та інших показниках. Таким чином, методи вибіркової таксації поділяються на реласкопічні, реласкопічно-перерахункові, перерахункові і комбіновані.

Пробні площі поділяють за тривалістю використання на постійні і тимчасові; за формою – на стрічкові, реласкопічні, кругові постійного радіуса, концентричні кругові, прямокутні.

концентричні

реласкопічні

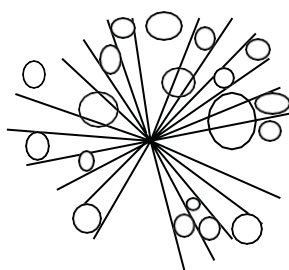
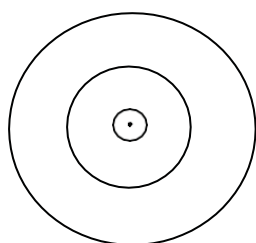


Рис. 6.2. Форма пробних площ

Постійні пробні площі (стаціонари) закладаються з метою дослідження будови, росту і продуктивності деревостанів, оцінки впливу рубок догляду на сортиментну структуру деревостану, дослідження ходу росту дерев і деревостанів, впливу ґрунтово-кліматичних факторів на хід росту дерев, для лісового моніторингу.

Лісотаксаційні стаціонари зазвичай закладають майданчиками прямокутної форми розміром 0,5 га (50x100 м, 25x200 м) або 1 га (100x100 м, 50x200 м). Межі стаціонарів чітко позначають в натурі, кожне дерево нумерують краскою і позначають номером на висоті 1,3 м.

На стаціонарі здійснюють суцільний перелік дерев з виміром діаметру в двох напрямках (північ-південь, захід-схід) з точністю 0,1 см щорічно, щоб правильно оцінювати стан дерев, приріст, і продуктивність деревостану. Древа поділяють на ділові, сухостійні, такі що ростуть, вирубані і ті, природно відпали. В складному насадженні висоту дерев першого і другого ярусів на стаціонарі вимірюють один раз на п'ять років, використовуючи найбільш точний лазерний висотомір. Об'єм стовбура дерева вираховують за формулою

$$V=dhf$$

де  $d$  – діаметр стовбура, що визначається як середнє значення двох взаємно перпендикулярних вимірів;

$h$  – висота середнього дерева, м;

$f$  – видове число, визначається за модельними деревами.

Запас деревостану оцінюють за категоріями якості і стану дерев як суму об'ємів цих дерев. Середній діаметр деревостану  $D_{сер}$  вираховують окремо по ярусах, породах і категоріях стану як середньоквадратичну величину.

$$D_{сер} = \frac{\sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2}}{N}$$

де  $d_i$  – діаметр  $i$ -го (середнього) дерева (с точністю 0,1 см);

$N$  – кількість дерев, що обліковувалися;

Середню висоту в дерев у деревостані за елементами лісу (ярус, порода і категорія стану)  $H_{сер}$  вираховують як середньоарифметичне значення за даними вимірів висоти дерев:

$$H_{сер} = \frac{\sqrt{\sum h^2}}{N},$$

де  $h$  – висота дерев;

$N$  – кількість дерев у вибірці.

Площу поперечного перерізу стовбура на висоті 1,3 м кожного дерева вираховують за формулою;

$$S = \frac{\pi d^2}{4}.$$

де,  $S$  – площа поперечного перерізу стовбура

$d$  – середнє значення діаметрів за вимірами діаметрів дерева у двох напрямках (північ–південь, схід–захід) або розраховане за довжиною обхвату стовбура.

Суми площ поперечного перерізу в деревостані визначають за елементами лісу по (ярусах, породах) як сума площ поперечного перерізу дерев.

Середній вік деревостану  $A_{сер}$  вираховують на основі віку вимірених дерев:

$$A_{сер} = \frac{\sum a}{N}.$$

де  $A_{сер}$  – середній вік деревостану;

$a$  – вік окремих дерев, що вимірювалися;

$N$  – кількість вимірених дерев.

Відносну повноту насадження визначають по ярусах і породах загалом для наявного деревостану (для дерев, що ростуть і для сухостійних дерев):

$$P = \frac{G_T}{G_N},$$

де  $G_T$  – сума площ поперечного перерізу дерев, що таксуються в  $m^2$  на га;

$G_N$  – сума площ поперечного перерізу дерев нормального деревостану за табличними даними в  $m^2$  на га

Повнота змішаного деревостану визначається як сума відносних панот за породами:

$$P_{зм} = P_D + P_L + P_T,$$

де  $P_{зм}$  – повнота змішаного деревостану;

$P_D$  – повнота дубового деревостану;

Рл – повнота липового деревостану;

РГ – повнота грабового деревостану.

Загальний запас наявного деревостану  $M_{cm}$  вираховують по ярусах як суму запасів дерев, що ростуть і сухостійних дерев по породах:

$$M_{cm} = M_d + M_l + M_g + M_n$$

де  $M_d$ ,  $M_l$ ,  $M_g$  – запаси наявного деревостану дуба, липа і граба.

Клас бонітету деревостану встановлюють за загальноприйнятою шкалою М. М. Орлова для кожного з ярусів для переважаючої або головної породи.

Клас товарності оцінюють за відсотком виходу ділової деревини по породах.

Тип лісу і тип лісорослинних умов визначають (за Є.В. Алексєєвим, П.С. Погребняком), використовуючи за основу такі показники як багатство (родючість) та вологість ґрунту. В Україні ще в 30-х роках минулого століття була впроваджена едафічна сітка, яку називали за прізвищами авторів сіткою “Алексєєва-Погребняка” для класифікації лісових ділянок. Вона подана у вигляді координатної системи, осями якої є дві категорії: вологість і багатство лісорослинних умов, тобто у сітці поєднується гігрогенний та трофогенний ряди. Типи лісорослинних умов за Алексєєвим-Погребняком позначаються індексами, які відображають групу типів та ступінь зволоження, наприклад, А2 – свіжий бір; С2 – свіжий складний субір; Д3 – волога діброва. Оскільки деревна рослинність відображає певну сукупність впливу на неї екологічних факторів, то вона і є основним критерієм для встановлення едатопу. Трав’яна рослинність (надґрунтовий покрив) також відображає відповідні лісорослинні умови, а тому її використовують як індикатор певних едатопів. Для визначення типу лісорослинних умов використовують й інші, допоміжні ознаки, – глибину ґрунтового профілю, механічний склад ґрунту, тип підстилаючої породи, реакцію ґрунтового розчину, наявність карбонатів тощо.

Спроба Д. В. Воробйова ускладнити едафічну сітку шляхом встановлення перехідних (наприклад, від бору до субору) одиниць не мала успіху, вона може використовуватися тільки у центральних районах України для визначення типу лісу.

Таксацію деревостанів на кругових пробних площах постійного радіусу зазвичай проводять під час стратифікованої систематичної вибіркової інвентаризації. Радіус КПП встановлюють залежно від віку насаджень для молодняку  $R = 2$  м, для середньовікових насаджень  $R = 5$  м, для стиглих і перестиглих  $R = 10$  м. Якщо насадження характеризуються малою повнотою радіус збільшують. В межах КПП проводять суцільний перелік дерев по породах, ярусах і ступенях товщини. При цьому заповнюють перерахункову відомість, в яку заносять дані замірів отриманих під час таксації. Після перерахунку дерев на 1 га, заміру висот і віку отримують відомість суцільного переліку дерев на пробній площі.

Реласкопичні пробні площі для переліку дерев відводять з використанням повнотоміра Біттерліха. Під час реласкопичної таксації

виконавець робіт стає в центрі пробної площі за допомогою повнотоміра відводить реласкопичну кругову пробну площу (РКПП). Якщо діаметр дерева на висоті 1,3 м більший ширини прицільної рамки (закриває виріз), то воно входить в кругову пробну площу. Якщо діаметр точно співпадає з краями прицільної рамки або дерево закрито для візування іншим деревом, кущем чи підростом, то такі дерева необхідно перевірити. Воно не враховується, якщо його діаметр менший від прицілу повнотоміра.

Мірною стрічкою (рулеткою) вимірюють відстань з точністю до 0,1 м от центру РКПП до дерева, мірною вилкою замірюють діаметр дерева на висоті грудей (1,3 м) з точністю до 0,1 см. Якщо віддаль до дерева рівна або менша половини діаметра дерева, де см переведені в м, то воно входить до реласкопичної КПП. Якщо віддаль до дерева більша половини діаметра, то воно не входить до меж РКПП.

На пробній площі виконують суцільний перерахунок дерев, тобто вимірюють мірною вилкою діаметри дерев на висоті 1,3 м. Усі дерева, що входять в реласкопичну КПП, позначають крейдою і заміряють їх діаметр і висоту. Результати замірів заносять в перерахункову відомість (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Перерахункова відомість

Лісництво			Кв.			Виділ			
Ступінь товщини	Дуб						Липа		
	Сума площ поперечного перерізу G, м <sup>2</sup>			Кількість дерев пі, шт.			Середня висота, м	...	...
	Діло-ві, м <sup>2</sup>	Дров'яні, м <sup>2</sup>	Всього	Діло-ві, м <sup>2</sup>	Дров'яні, м <sup>2</sup>	Всього			
8	–	1	1	–	200	200	8,1		
12	1	–	1	88	–	88	11,9		
16	2,5	1	3,5	115	50	165	17,5		
20	2	1	3	64	32	96	21,4		
...									
44	1	–	1	8	–	8	28,7		
Всього									

Перерахункова таксація насаджень передбачає закладання пробних площ для отримання достовірних даних таксаційних і якісних показників дерев і деревостанів, вивчення будови, росту і продуктивності насаджень, деревостанів, їх дешифрувальних ознак, перевірки математичних моделей і лісотаксаційних нормативів.

Правила закладання пробних площ і об'єм робіт на них визначаються ДСТУ 3534-97 «Пробні площі лісовпорядкувальні». Розмір пробної площі F, що відводиться в деревостані, визначається за формулою

$$F = NL^2.$$

де N – число дерев на пробній площі;

L – середня віддаль між деревами в деревостані, м.

Відведення пробної площі здійснюється з використанням мірної стрічки і бусолі. Особливу увагу приділяють правильному прокладанню і



заміру довжини ліній, прямих кутів, адже будь які помилки вимірів суттєво впливають на кінцевий результат.

Пробні площі за допомогою інструментів обмежують візирами шириною 0,3 м, а на їх кутах встановлюють стовпи певної форми, на яких чорною масляною краскою вказують номер проби, її площу, рік закладання. Сторони пробної площі вимірюють сталлюю мірною стрічкою з точністю до 0,1 м, при цьому неув'язка по периметру не повинна перевищувати 1:500. В ході відведення пробної площі дерева діаметром 20 см і більше, що попадають на лінію візира, не зрубують, а затісують або відмічають масляною краскою і враховують під час перерахунку в половинному розмірі (два дерева враховують як одне).

Перелік дерев на пробній площі проводиться мірною вилкою в межах кожного ярусу по породах (елементах лісу) і якісних категоріях. Перелік ведеться за ступенями товщини. Величина ступеня товщини встановлюється залежно від середнього діаметра кожного елемента лісу: за середнього діаметру до 4 см – 0,5 см; 4–8 см – 1 см; 8–16 см – 2 см і вище 16 см – 4 см. Діаметри стовбурів вимірюються на висоті 1,3 м від поверхні ґрунту. Цієї висоти необхідно строго притримуватися.

В межах кожного ступеня товщини усі дерева розділяють на ділові, напівділові, дров'яні і сухостійні. До останніх відносять стовбури, що не мають живої хвої або листя.

Розподіл дерев на якісні категорії (ділові, дров'яні) проводиться відповідно до ДСТУ 4020-2-2001 сортиментів круглого лісу. Під час визначення категорії дерев враховують довжину колоди в комлевій частині стовбура. До ділових відносять дерева, довжина ділової частини яких складає не менше 6 м, а для дерев висотою менше 18 м – більше 1/3 висоти дерева. До напів-ділових дерева у яких довжина ділової частини становить не менше 2 м. До дров'яних відносять дерева з довжиною їх ділової частини меншою 2 м.

Окремо враховують сухостійні дерева. Кожен стовбур відмічають умовними позначками: ділові відмічають однією рисою (/), напів-ділові – двома (//), дров'яні – трьома (///) рисками.

Результати переліку дерев заносять до перерахункової відомості, вказуючи ступені товщини, ділових, напів-ділових, сухостійних та дров'яних дерев по породах і їх висоті.

Таблиця 6.2.

Перерахункова відомість товарності деревостану

Ступені	Кількість стовбурів	
	Порода 1	Порода 2

товщи- ни, см	діло- вих	напів- діло- вих	дро- вяних	сухо- - стій- них	висо- та	діло- вих	напів- діло- вих	дро- вяних	сухо- стій- них	исота
8										
12										
16										
20										
...										
Всього										

Пробна площа (ПП) має включати не менше 200 дерев переважаючої породи, а в молодняках – 400–500 штук дерев.

Таксаційні показники вираховують для ростучого деревостану по елементах лісу.

Під час таксації визначають також супутні показники, що характеризують насадження. Облік підросту під пологом лісу і на лісосіках можуть виконувати окомірно або закладанням облікових ділянок. Якщо вік самосіву і підросту від 1 до 5 років закладають облікові майданчики розміром 1×1 або 2×2 м<sup>2</sup>, за віку 6–10 років – розміром від 3×3 до 4×4 м<sup>2</sup>, за віку 11–15 років – не менше 5×5 м<sup>2</sup>. Облікові майданчики мають рівномірно розподілятися по усій ділянці, що вивчається. Їх кількість має становити 15–20 шт.

На майданчиках слід підраховувати всі сходи і підріст з розподілом по породах, вікові, висоті і стану. Кількість сходів і підросту на 1 га  $N_c$  за наступною формулою:

$$N_c = \frac{10000n}{s}$$

де  $n$  – кількість сходів та підросту на облікових майданчиках;

$S$  – площа облікових майданчиків, м<sup>2</sup>.

Вік підросту визначають за кількістю річних пагонів і шляхом підрахунку річних кілець у окремих зрубаних екземплярах. За якісним станом підріст поділяють на благонадійний (здоровий), що з часом може замінити дерева в лісі і неблагонадійний (пригнічений, з ослабленим ростом, механічними пошкодженнями, заселений шкідниками чи заражений хворобами). Під час таксації підліску вказують його вид і густоту.

Живий надґрунтовий покрив описують за видовим складом і відсотком покриття.

За походженням розрізняють насадження природного і штучного (культури) насінневого и порослевого (вегетативного) походження. Хвойні насадження, як правило, насінневого походження, листяні можуть мати насінневе і порослеве походження. Насадження штучного походження характеризуються певним розміщенням на площі і одним віком.

Динаміка росту насінневих и порослевих насаджень, особливо в початковий період росту, різко відмінна, приріст у висоту окремих порослевих насаджень в перші роки сягає понад 1 м, тоді як для хвойних

насінного походження він значно нижчий. Технічні властивості деревини насінневих насаджень вищі ніж порослевих. Фаутність порослевих насаджень, обумовлена грибними захворюваннями, вища, ніж у насінневих насаджень. Запас пристиглих и стиглих порослевих насаджень менший, ніж насінневих, а в молодих насадженнях навпаки.

За формою насадження розділяють на прості і складні. В простих дерева утворюють зазвичай один полог, або ярус, а в складних – два чи кілька. Під час таксації слід виділяти і оцінювати кожен ярус.

За складом насадження можуть бути чисті, представлені однією породою (видом) або з присутністю до 10% інших видів, і змішані, що складаються із двох чи кількох видів. Деревна порода, що представлена в змішаному деревостані насадження найбільшим запасом, називається переважаючою, або панівною, а представлена найменшою долею запасу підлеглою або супутньою. Долю участі окремих порід в загальному запасі деревостану насадження виражають формулою, в якій початковими буквами вказують назву породи (сосна звичайна – Сз, ялина – Ял., дуб звичайний – Дз, береза повисла – Бп, осика – Ос, Вільха чорна – Влч, Вільха сіра – Влс, клен – Кл, граб – Гр., ясен – Яс). При цьому участь кожної породи в загальному запасі виражають в десятих долях одиниці. Так, формула 6Сз3Ял1Бп означає, що в загальному запасі на долю сосни припадає 6/10, ялини 3/10 и берези 1/10. Якщо доля участі породи в складі ярусу (змішаного деревостану) складає 2–5% її відмічають знаком «+», менше 2% – «од» (одиначо), наприклад (6Сз3Бп1Ос+Кл од.Дз).

Підставою для виділення другого ярусу є різниця в середніх висотах ярусу, що виділяється від висоти верхнього ярусу не менше 20% за повноти основного ярусу не менше 0,3 і другорядного не менше 0,2. Підріст і підлісок ярусами не вважаються. Окремі яруси зазвичай утворюються різними деревними породами різних вікових поколінь лісу.

Вік деревостанів штучного походження визначають з точністю до 1 року, проте він може вимірюватися і в так званих класах віку. Тривалість класу віку для хвойних і твердолистяних порід насіннього походження – 20 років, для насаджень інших порід – 10 років. Класи віку позначають римськими цифрами.

Віком насадження вважається вік переважаючої породи основного ярусу. Якщо дерева в насажденні мають різницю у віці, яка не перевищує тривалість одного класу віку, деревостан вважається одновіковим; за більшої різниці – різновіковим.

Розрізняють переважний і середній вік деревостану. Переважним вважається той, який мають більшість дерев деревостану. Середній вік визначається пропорційно віку окремих груп дерев, що входять до складу даного деревостану, який має різновікову структуру. Середній вік деревостану Асер вираховують за формулою:

$$A_{\text{сер}} = \frac{A_1 M_1 + A_2 M_2 + \dots + A_n M_n}{M}$$

де A1, A2, A3... An – вік окремих груп дерев;  
M1, M2, M3 ... Mn – запас деревини в цих групах ступенями товщини, мЗ;  
M – загальний запас деревостану мЗ.

Під час парковпорядкування класи віку формують у групи віку. Виділяють наступні групи віку насаджень: молодняки, середньовікові, пристиглі, стиглі, перестиглі або перестійні. Залежно від групи і виду вік для кожного класу віку може бути різним, як це показано в наступній таблиці.

Таблиця 6.3

Групи віку

Порода	Молодняки	Средньо-вікові	Пристиглі	Стигли	Перестиглі
Хвойні	0–40	41–80	81–100	101–120	121 і більше
Твердолистяні	0–40	41–100	101–121	121–141	141 і більше
Мягколистяні					
Береза	0–20	21–60	61–70	71–80	81 і більше
Осика	0–20	21–40	41–50	51–60	61 і більше
Вільха	0–20	21–50	51–60	61–70	71 і більше

Продуктивність насадження за певних умов місцезростання характеризують класами бонітету, які показують можливу продуктивність насаджень певної породи, віку і висоти для даних умов росту.

Слово «бонітет» латинською мовою означає «добротність», в даному випадку «добротність умов місця зростання». В лісовому господарстві встановлено п'ять основних класів бонітету. До Ia класу відносяться насадження найвищої продуктивності, а до класу Vb – найменшої.

Ще в 1911 році професор М. М. Орлов розробив загальну шкалу для розподілу насаджень на класи бонітету залежно від середньої висоти, віку і походження насаджень (насінневого і порослевого) (табл. 6.24)

Таблиця 6.4

Розподіл насінневих деревостанів за класами бонітету

Вік, років	Висота насінневих насаджень, м						
	Ia	I	II	III	IV	V	Va
1	2	3	4	5	6	7	8
10	6–5	5–4	4–3	3–2	2–1	–	–
20	12–10	9–8	7–6	6–5	4–3	2	1
30	16–14	13–12	11–10	9–8	7–6	5–4	3–2
40	20–18	17–15	14–13	12–10	9–8	7–5	4–3
50	24–21	20–18	17–15	14–12	11–9	8–6	5–4
60	28–24	23–20	19–17	16–14	13–11	10–8	7–5
70	30–26	25–22	21–19	18–16	15–12	11–9	8–6

Продовження таблиці 6.2

1	2	3	4	5	6	7	8
80	32–28	27–24	23–21	20–17	16–14	13–11	10–7
90	34–30	29–26	25–23	22–19	18–15	14–12	11–8
100	35–31	30–27	26–24	23–20	19–16	15–13	12–9
110	36–32	31–29	28–25	24–21	20–17	16–13	12–10
120	38–34	33–30	29–26	25–22	21–18	17–14	13–10
130	38–34	33–30	29–26	25–22	21–18	17–14	13–10
140	39–35	34–31	30–27	26–23	22–19	17–14	13–10
150	39–35	34–31	30–27	26–23	22–19	17–14	13–10
160 и вище	40–36	30–27	30–27	26–23	22–19	18–14	13–10

Клас бонітету лісових ділянок, що тимчасово не зайняті лісом (вирубки, згарища, прогалини), встановлюється за класом бонітету суміжних, вкритих лісом ділянок з однорідними ґрунтовими умовами.

Класи бонітетів, відображаючи продуктивність насаджень, у той же час не характеризують лісорослинних умов. За однакової продуктивності деревостанів умови місця зростання можуть різко відрізнятися (II клас бонітету – Сосняк моховий, С. брусничний, С. чорничний, тобто різні типи лісу).

Саме тому нині, крім класів бонітету, додатковими класифікаційними одиницями під час таксації є типи лісу і типи умов місця зростання, які полегшують роботу таксатора під час опису лісорослинних умов і спрощують складання характеристики ґрунту і надґрунтового рослинного в журналі таксації.

Основоположником вчення про типи лісу вважається професор Г. Ф. Морозов, який під цим терміном розумів «сукупність насаджень, що об'єднані в одну велику групу спільністю умов місця зростання або ґрунтових умов».

Нарада з лісової типології при АН СРСР в лютому 1950 р. дала наступне визначення типу лісу: «Тип лісу – це ділянки лісу, які однорідні за складом деревних порід, іншими ярусами рослинності і фауною, комплексом лісорослинних умов (кліматичних, ґрунтових і гідрологічних), взаємовідношеннями між рослинами і середовищем, відновлювальними процесами і напрямками їх мінливості, а відповідно, за однакових економічних умов, потребують однотипних лісогосподарських заходів».

Типи лісу отримали назву за переважаючими видами деревної породи і трав'яного покриву, наприклад: дубняк-суничник, сосняк-брусничник, сосняк лишайниковий, березняк барвінковий тощо.

Таким чином, поняття тип лісу відображає переважно фітоценотичний напрям лісової типології, розроблений академіком В.М. Сукачовим. Тип лісу – поняття географічне, тому для кожного географічного району мають бути складені окремі описи типів лісу для практичного використання їх під час таксації лісів.

В Україні під час таксації рівнинних лісів застосовують класифікацію типів лісу Алексєєва-Погребняка, згідно якої тип лісу визначають за складом

насадження, враховуючи родючість і вологість ґрунту, живий надґрунтовий покрив, класу бонітету, підріст і підлісок [].

Починаючи з 1950 г. характеристику середовища зростання лісу проводять, вказуючи тип лісорослинних умов і характеризуючи його як спільні ділянки території, що мають однорідний лісорослинний ефект, тобто одноковий комплекс діючих на рослинність природних (кліматичних, ґрунтово-гідрологічних) факторів. В межах одного і того ж типу лісорослинних умов можуть бути кілька типів лесу, але разом з тим кожен тип лісу має свій особливий комплекс ґрунтових умов, які залежать від рослинності.

Типи умов місця зростання за рекомендаціями П. С. Погребняка визначають за двома факторами:

1) багатством ґрунту з виділенням чотирьох груп: а) бідні, бори (А); б) відносно бідні, субори (В); в) відносно багаті, складні субори (С); 4) багаті діброви (Д);

2) вологості місця зростання з виділенням шести груп: 0 – дуже сухі; 1 – сухі; 2 – свіжі; 3 – вологі; 4 – сирі; 5 – мокрі (болото).

Ця едафічна сітка дозволяє швидко і коротко охарактеризувати умови місця зростання.

Під час таксації дуже важливо правильно визначити середні діаметр дерев породи ярусу чи деревостану. Залежно від способу визначення середнього діаметра розрізняють:

1) Середньоарифметичний діаметр, який отримують в результаті ділення суми усіх діаметрів дерев, що утворюють деревостан (ярус, представляють певну породу) і обліковані в даній вибірці на кількість цих дерев.

$$D = \frac{\sum d}{N},$$

де D середньоарифметичний діаметр;

d – діаметр дерев, що вимірювалися на пробній площі в ході таксації;

N – кількість дерев, що підлягали таксації.

2) середньоквадратичний діаметр  $D_m$ , що відповідає площі поперечного перерізу середнього дерева деревостану  $g_{ср}$ , яка визначається діленням суми площ поперечного перерізу дерев усіх ступенів товщини G на загальну кількість дерев перерахункової відомості:

$$D_m = 2 \frac{\sqrt{g_{ср}}}{\pi}$$

$$g_{ср} = \frac{G}{N} = \frac{g_1 n_1 + g_2 n_2 + g_3 n_3 + g_n n_n}{n_1 + n_2 + n_3 + n_n}$$

де  $g_1, g_2, \dots, g_n$  – площі поперечного перерізу з відповідними ступенями товщини, м<sup>2</sup>;

$n_1, n_2, \dots, n_n$  – кількість дерев за ступенями товщини.

Середню висоту деревостану  $H_{ср}$  враховують, використовуючи аналітичний метод за формулою Лоррея:

$$H_{\text{сер}} = \frac{H_1 G_1 + H_2 G_2 + H_3 G_3 + \dots + H_n G_n}{G},$$

де  $H_{\text{сер}}$  – середня висота деревостану;

$H_1, H_2$  – середні висоти дерев за ступенями товщини;

$G_2, \dots, G_n$  – середні площі поперечного перерізу за ступенями товщини, м<sup>2</sup>;

$G$  – сума площ поперечного перерізу деревостану, м<sup>2</sup>.

Для визначення середньої висоти графічним способом будують криву висот. Для побудови кривої в процесі переліку відмічають на графіку за ступенями товщини висоти дерев (по 2–3 на ступінь) и вираховують їх середні значення. Потім будують графік. По осі абсцис відкладають ступені товщини, а по осі ординат – середні висоти; вершини ординат згладжують графічно чи аналітично (рис. ). Величина ординат, що відповідає середньому діаметру деревостану, і буде його середньою висотою.

$H, \text{ м}$

25

$H_{\text{сер}}$

20

15

8 12 16 20  $D_{\text{сер}}$  24 28 32  $D, \text{ см}$

Рис. 6.1. Визначення середньої висоти графічним методом

Висоти деревостанів групують за розрядами висот. Встановлено, що різниця у висотах двох суміжних розрядів складає не менше 1,5–2,0 м і легко розрізняється. Тому ця величина може використовуватися під час встановлення розрядів висот. Вона знаходиться також в межах точності наявних висотомірів. Прийнято вважати, що число розрядів висот дорівнює числу бонітетів насаджень, яких п'ять основних (I, II, III, IV, V) і чотири додаткових (Iа и Iб, Va и Vб). Таким чином, максимальна кількість розрядів дорівнює дев'яти.

Для визначення розряду висоти проводять замір висот трьох модельних дерев для трьох найбільш представлених ступенів товщини, визначають середньоарифметичну висоту і розряд висот за середнім діаметром і найденною висотою.

В таблицях прийнято для сосни 8 розрядів висот, для ялини – 6, для дуба – 7, для осики – 5 и берези – 6 [14, 22].

Під час таксації враховують повноту насаджень. Ступінь щільності стояння деревостану даної породи на одиниці площі, виражена сумою площ поперечного перерізу всіх дерев за певних умов місцезростання і певному віці, прийнято називати абсолютною повнотою  $G$ .

Визначення відносної повноти проводять, співставляючи суми площ перерізу даного насадження з аналогічною величиною відповідного нормального насадження. Сума площ поперечного перерізу нормального деревостану за

повноти 1 на 1 м<sup>2</sup>/га, яка береться з нормативних таблиць (стандартних таблиць сум площ поперечного перерізу і запасів нормальних деревостанів за повноти 1 або таблиць ходу росту) (табл. 6.3, 6.4). В змішаному насадженні повноту кожної породи встановлюють окремо по ярусах, а сума отриманих величин дає повноту ярусу.

Під час оцінки деревостанів в рекреаційних лісах одночасно з повнотою деревостану оцінюють його густоту і зімкнутість пологу. Густота – це кількість дерев на одиниці площі.

Таблиця 6.5

Стандартна таблиця площ поперечного перерізу і запасів деревостанів

Середня висота, м	Сосна звичайна, кедрова, модрина		Ялина звичайна, ялиця сибірська		Береза повисла		Осика, Вільха чорна	
	Площа перерізу	Запас	Площа перерізу	Запас	Площа перерізу	Запас	Площа перерізу	Запас
10	27,1	141	22,0	119	16,1	83	19,3	99
15	31,5	223	27,8	209	21,0	148	24,8	176
20	34,3	312	33,3	317	25,7	228	30,3	277
25	36,4	402	37,8	442	30,0	325	35,7	398
30	37,8	491	42,2	582	33,8	435	40,7	526
35	38,8	581	46,6	741	37,5	561	44,9	682

Зімкнутість – щільність між проєкціями крон пологу. Вона обумовлюється породою, віком, умовами місцезростання, ступенем розвитку крон (вузько- і ширококронні) тощо. Як правило, зі збільшенням віку насаджень зімкнутість крон зменшується. Ступінь зімкнутості крон служить лише підставою для окомірного визначення повноти насадження.

Таблиця 6.6

Таблиця ходу росту соснових деревостанів Іа класу бонітету

Вік років	Висота, м	Д, см	Кількість стовбурів, шт./га	Сума площ перерізу, м <sup>2</sup>	Видове число	Запас, м <sup>3</sup>	Приріст, м <sup>3</sup>		Загальна продуктивність, м <sup>3</sup>
							середній	поточний	
20	11,9	10,3	3530	31,3	0,515	191	9,7	14,0	195
25	14,7	12,7	2620	34,4	0,500	254	10,6	13,9	264
30	17,0	15,1	2015	36,8	0,490	310	11,1	13,6	332
35	19,0	17,4	1595	38,6	0,484	358	11,4	13,1	398
40	20,8	19,8	1305	40,0	0,478	399	11,5	12,5	461
45	22,3	22,0	1090	41,0	0,474	435	11,6	11,9	520
50	23,6	24,2	925	41,8	0,472	466	11,5	11,2	576
525	24,8	26,2	795	42,4	0,470	493	11,4	10,5	629



603	25,8	28,0	700	42,8	0,468	516	11,3	9,8	678
654	26,7	29,7	620	43,1	0,467	536	11,1	9,1	723
705	27,5	31,2	555	43,3	0,466	553	10,9	8,3	764
756	28,1	32,4	515	43,5	0,465	567	10,7	7,4	801
807	28,6	33,5	490	43,6	0,464	577	10,4	6,5	834
858	29,0	34,4	467	43,7	0,462	584	10,0	5,6	862
90	29,2	35,1	447	43,8	0,460	588	9,8	4,7	885

Хід роботи:

1. Студенти за дорученням викладача самостійно опрацьовують теоретичний матеріал, готуючись до практичного заняття. Викладач проводить контрольне опитування і роз'яснює незрозумілі питання теми.
2. Заняття проводиться в міському парку. Групу розбивають на підгрупи, кожна з яких освоює методику закладання пробних площ різними методами: круговим з постійним радіусом, прямокутним, коцентрично-реласкопічним за допомогою приладу Біттерліха.
3. На кожній пробній площі проводять суцільний перелік дерев за породами, ярусами, класами віку. Встановлюють висоту дерев, діаметр стовбура на висоті 1,3 м, площі поперечного перерізу, повноту і вік насаджень, щільність розміщення крон, склад насаджень за класифікацією Алексева-Погребняка, бонітет, описують лісорослинні умови за допомогою едафічної сітки Погребняка., а на пробних майданчиках встановлюють кількість та видовий склад підросту та підліску, склад надґрунтового покриву. Отримані дані заносять в перерахункові таблиці та визначають запас лісу на пробній площі в перерахунку на 1 га.
4. Кожна з бригад закладає пробні площі різними методами та проводить таксаційні виміри користуючись інструментами та приладами.
5. Результати досліджень кожен студент оформляє самостійно і здає викладачу на перевірку.

Контрольні питання:

1. Які методи таксації ви знаєте? Поясніть їх суть.
2. Які показники встановлюють підчас таксації?
3. Які прилади та інструменти використовують під час таксації насаджень.
4. За якими показниками встановлюють межі таксаційних виділів;
5. Від чого залежить точність окомірної таксації і за яких умов її використовують?
6. У чому полягають переваги і недоліки перерахункової таксації?
7. Які переваги і недоліки має вибіркова таксація?
8. З якою метою і як закладають стаціонарні пробні площі?
9. Що розуміють під поняттями тип лісу і лісорослинні умови?
10. Що розуміють під поняттям бонітет? Хто вперше запропонував загальну шкалу бонітету? Скільки класів показників вона має?
11. Як визначають повноту насаджень і в яких одиницях її виражають?
12. Що означає густота насаджень? Як визначають товарність деревостану?
13. Опишіть едафічну сітку П.С. Погребняка та наведіть приклади її застосування під час опису лісорослинних умов.

14. Як встановлюють класи віку дерев хвойних, твердолистяних і м'яколистяних порід?
15. Як вираховують середню висоту деревостану?
16. Як визначають зімкнутість деревостану? Для яких лісів використовують цей показник?
17. Якою має бути кількість дерев у пробній площі під час таксації?
18. Як визначають товарність деревостану?
19. Якою за площею мають бути стаціонарні пробні площі?
20. Через скільки років повторно вимірюють висоту на стаціонарній пробній площі?
21. Що розуміють під поняттями абсолютна і відносна повнота насадження?
22. Опишіть особливості проведення таксації на реласкопічно-круговій пробній площі з використанням приладу Біттерліха.

Практична робота № 7  
ЛАНДШАФТНА ТАКСАЦІЯ ТА ЛІСОПАРКІВ ТА РЕКРЕАЦІЙНИХ ЛІСІВ  
ПРИМІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ ЗОН

Мета роботи: Формування практичних навичок з ландшафтної таксації та інвентаризації лісопарків і рекреаційних лісів приміських зелених зон,

Порядок виконання роботи:

1. Визначити тип ландшафту насадження у приміському лісі.
2. Встановити ступінь стійкості природного комплексу до рекреаційних навантажень.
3. Визначити стадію рекреаційної дигресії.
4. Встановити естетичну та додаткову оцінки, а також клас пішохідної доступності.
5. Вирахувати клас рекреаційної оцінки.

Загальні відомості

Рекреаційна характеристика насаджень передбачає встановлення типу ландшафту, ступеня стійкості природних комплексів до рекреаційних навантажень, стадії рекреаційної дигресії та рекреаційної оцінки. Остання є комплексним показником, який включає в себе естетичну оцінку і оцінку пішохідної доступності та додаткову оцінку.

1. Визначення типів ландшафту. Тип лісопаркового ландшафту – це образ лісової ділянки з певною структурою деревостану та зімкненістю його намету, рівнем заповнення площі ділянки деревно-чагарниковою рослинністю та характером її розташування. Визначають тип лісопаркового ландшафту за критеріями наведеними в табл. 7.1.

Таблиця 7.1. – Класифікація типів ландшафту (за М. Тюльпановим)

Група ландшафтна	Тип ландшафту	і мкн. Намету
I. Закриті простори, прогляд-ність мала	Ia Деревостани горизонтальної зімкнутості чисті і змішані за складом всіх типів лісу. Одноярусні, одновікові з рівномірним розміщенням дерев по площі. Чагарники білямі менше 1,5 м.	0,6-1,0
	Iб Деревостани вертикальної зімкнутості переважно змішані за складом або чисті з тіневитривалих порід різних поколінь. Двоярусні або багатоярусні деревостани з груповим розміщенням дерев по площі і з вертикальною і ступінчатою зімкнутістю.	0,6-1,0
II. Напів-відкриті, прогляд-ність середня	IIa Зріджені деревостани з рівномірним розміщенням дерев, чисті або змішані за складом, одновікові. Чагарники з повнотою 0,4-0,5, ландшафтні незімкнуті культури висотою більше 1,5 м.	0,3-0,5
	IIб Зріджені деревостани з нерівномірним розміщенням дерев. Особливості цього ландшафту: різноманітна площа груп із вільною конфігурацією меж і розділення їх сполучними галявинами величиною, рівною в середньому подвійній або більшій висоті дерев в групах. Периферійні дерева з довгою та широкою кроною, під якими розміщені узлісся із чагарників. Надґрунтовий покрив на галявинах добре розвинутий. Чагарники з повнотою 0,4-0,5 і ландшафтні незімкнуті культури з груповим розміщенням і висотою понад 1,5 м.	0,3-0,5
III. Відкриті простори, прогляд добрий	IIIa Рідколісся з рівномірним розміщенням дерев, в яких проекції широких крон складають 10-20 % площі ділянки, що відповідає повноті 0,1-0,2, за складом можуть бути представлені всіма породами.	0,1-0,2
	IIIб Ділянки з одиничними деревами або окремими дрібними групами чагарників. Деревно-чагарникова рослинність складає менше 10% площі ділянок вирубок, луків, прогалін.	
	IIIв Ділянки без дерев і чагарників. Це галявини, пустирі, сіножаті та інші ділянки, некриті лісовою рослинністю, в тому числі болота та водні простори.	

2. Визначення ступеню стійкості природних комплексів до рекреаційних навантажень проводять за п'ятибальною шкалою, в основу якої покладено біологічні властивості деревних порід та природні умови, в яких вони ростуть.

Таблиці, складені так, що для всіх ділянок, які мають однаковий ступінь стійкості, відповідно однакове екологічно допустиме рекреаційне навантаження. Це дає можливість після відповідного розподілу площі за ступенями стійкості шляхом нескладних арифметичних дій визначити екологічно допустиму рекреаційну ємкість окремих функціональних зон,

Таблиця 7.2. Визначення ступеня стійкості природних комплексів до рекреаційних навантажень у різних умовах

породи, категорії	Вихідні ступені стійкості за типами лісорослинних умов				
	А <sub>1</sub> , А <sub>2</sub> , А <sub>3</sub> , А <sub>4</sub> , А <sub>5</sub>	В <sub>0</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>4</sub> , В <sub>5</sub>	С <sub>0</sub> , С <sub>1</sub> , С <sub>2</sub> , С <sub>3</sub> , С <sub>4</sub> , С <sub>5</sub>	Д <sub>0</sub> , Д <sub>1</sub> , Д <sub>2</sub> , Д <sub>3</sub> , Д <sub>4</sub> , Д <sub>5</sub>	
Ялина, ялиця	В <sub>4</sub> , В <sub>5</sub> , С <sub>4</sub> , С <sub>5</sub> , Д <sub>4</sub> , Д <sub>5</sub>	В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub>	С <sub>2</sub> , Д <sub>1</sub>	С <sub>3</sub> , Д <sub>2</sub> , Д <sub>3</sub>	
Дуб, бук, граб	В <sub>4</sub> , В <sub>5</sub> , С <sub>0</sub> , С <sub>5</sub> , Д <sub>5</sub>	В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , С <sub>1</sub> , С <sub>4</sub> , Д <sub>0</sub> , Д <sub>4</sub>	С <sub>2</sub> , Д <sub>1</sub>	С <sub>3</sub> , Д <sub>2</sub> , Д <sub>3</sub>	
Береза, осика	А <sub>4</sub> , А <sub>5</sub> , В <sub>0</sub> , В <sub>5</sub> , С <sub>5</sub> , Д <sub>5</sub>	А <sub>2</sub> , А <sub>3</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>4</sub> , С <sub>0</sub> , Д <sub>0</sub>	В <sub>2</sub> , С <sub>1</sub> , С <sub>4</sub> , Д <sub>4</sub>	В <sub>3</sub> , С <sub>2</sub> , Д <sub>1</sub>	С <sub>3</sub> , Д <sub>2</sub> , Д <sub>3</sub>
Вільха, ясен	В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>4</sub> , В <sub>5</sub> , С <sub>2</sub> , С <sub>5</sub> , Д <sub>5</sub>	С <sub>4</sub> , Д <sub>2</sub> , Д <sub>4</sub>	С <sub>3</sub> , Д <sub>3</sub>		
Ландшафтні галявини		А <sub>1</sub> , В <sub>0</sub>	А <sub>2</sub> , В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , С <sub>1</sub> , Д <sub>0</sub> , Д <sub>3</sub>	С <sub>2</sub> , С <sub>3</sub> , Д <sub>1</sub> , Д <sub>2</sub>
Пасовища	усі решта	А <sub>2</sub> , А <sub>3</sub> , В <sub>1</sub> , В <sub>3</sub> , С <sub>0</sub> , С <sub>4</sub>	В <sub>2</sub> , С <sub>1</sub> , С <sub>2</sub> , С <sub>3</sub> , Д <sub>0</sub> , Д <sub>1</sub> , Д <sub>4</sub>	Д <sub>2</sub> , Д <sub>3</sub>	
Сіножаті, зруби	усі решта	С <sub>2</sub> , С <sub>3</sub> , Д <sub>3</sub> , Д <sub>5</sub>			

Примітка: Найбільш висока ступінь стійкості – перша.

Отже, Найвищий ступінь стійкості соснові насадження мають свіжих суг рудах (С<sub>2</sub>) та вологих борах (В<sub>3</sub>), а також у вологих та свіжих дібровах.

Ялинові та ялицеві насадження найвищим ступенем стійкості характеризуються в умовах вологих суг рудів (С<sub>3</sub>) та Свіжих дібров (D<sub>2</sub>). Насадження з переважанням дуба, бука та граба проявляють найвищу стійкість до рекреаційних навантажень в умовах свіжих суг рудів і дібров (С<sub>3</sub> D<sub>3</sub>), а також свіжих дібров. У той же час ступінь стійкості насаджень з переважанням цих порід різко зменшується в занадто сухих і занадто вологих екотопах борів суг рудів і дібров (В<sub>4</sub>, В<sub>5</sub>, С<sub>0</sub>, С<sub>5</sub>, Д<sub>5</sub>). Березові та осикові насадження найбільш стійкі до рекреаційних навантажень у вологих суг рудах та свіжих і вологих дібровах (С<sub>3</sub>, Д<sub>2</sub>, Д<sub>3</sub>). Що стосується галявин, то ці ландшафти найбільшою стійкістю до рекреаційних навантажень відзначаються в свіжих та вологих сугрудах, а також свіжих і сухих дібровах (С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>, Д<sub>1</sub>, Д<sub>2</sub>).

Таблиця 7.3. – Ознаки, які використовують для коригування вихідних ступенів класів стійкості

Фактори, що враховуються	Зниження стійкості	
	на 1 бал	на 2 бали
1. Вологість лісорослинних умов	сухі та сирі гігروتони	дуже сухі та мокрі гігروتони
2. Наявність ерозійних процесів	середньозмиті ґрунт.	сильно змиті ґрунти
3. Висота насаджень	1-3 м	до 1 м
4. Санітарний стан насаджень, а) здорових		

Примітка: після коригування ступінь стійкості не може мати значення більше 5 балів

3. Визначення стадії рекреаційної дигресії (за Л.П.Рисіним). Виділяють 5 стадій рекреаційної дигресії.

Перша – площа стежок займає до 5 % території (коефіцієнт рекреації – 0,05). Трав'яний покрив незайманий. Підстилка не порушена. Підріст, підлісок, трав'яний покрив відповідають типу лісорослинних умов.

Друга – стежки і дороги займають до 10 % від загальної площі ділянки (коефіцієнт рекреації 0,10). Трав'яний покрив мало порушений з добре вираженою ярусністю, бур'яни відсутні. Відновлення деревних порід задовільне, є самосів корінних порід. Переважають дерева доброго та задовільного стану.

Третя – коефіцієнт рекреації – 0,10-0,30. Серед лісових трав багато бур'янів, не характерних для даних лісорослинних умов. Ярусність трав'яного покриву ще зберігається. Підріст мало диференційований, майже відсутній самосів корінних порід.

Четверта – стежково-дорожна мережа та витопані ділянки займають 30-60 % території (коефіцієнт рекреації 0,30-0,60). Трав'яний покрив деградований, за фітомасою та видовим складом у ньому переважають нетипові для даних умов рослини. Підріст та підлісок зустрічаються у вигляді куртин.

П'ята – витопані ділянки з'єднуються між собою і займають площу більше 60 % від загальної площі ділянки (коефіцієнт рекреації більше 0,60). Трав'яний покрив представлений здебільшого бур'янами. Підріст практично відсутній. Дорослі дерева мають механічні пошкодження, заражені хворобами, у значної частини дерев оголене коріння.

4. Визначення класу рекреаційної оцінки – ландшафтні таксаційні ділянки (виділи) оцінюють виходячи з придатності їх для виконання рекреаційних функцій. На основі цієї оцінки визначають об'єми відповідних господарських заходів на ділянці та території в цілому для організації відпочинку, які зростають з погіршенням рекреаційної оцінки.

Рекреаційна оцінка є похідною від таких трьох оцінок: естетичної, пішохідної доступності та додаткової. Наприклад: рекреаційна цінність ділянки з високою естетичною оцінкою і низькою доступністю може бути однаковою з цінністю ділянки, яка має меншу естетичну оцінку, але розташованої ближче до рекреаційного закладу. Таким чином, зміна хоча б одного з вищенаведених вихідних показників в результаті господарського впливу чи природних змін середовища безпосередньо приведе до поліпшення або погіршення рекреаційної цінності ділянки. Крім того, такий підхід до визначення рекреаційної оцінки дає можливість прогнозувати її зміну після виконання запроектованих відповідних організаційно-технічних заходів або в результаті природного розвитку насаджень.

Для уніфікації визначення оцінки, виключення елементів суб'єктивізму використовується тільки сумування трьох попередньо визначених цифрових

показників: класу естетичної оцінки, класу пішохідної доступності та додаткової оцінки. Залежно від величини одержаної суми показників по пропонованій шкалі визначається один з трьох класів рекреаційної оцінки.

Класи рекреаційної оцінки:

- 1 клас (висока оцінка) – сума показників 3-8 В;
- 2 клас (середня оцінка) – сума показників 9-11 С;
- 3 клас (низька оцінка) – сума показників 12-15 Н.

4.1. Визначення естетичної оцінки проводиться за п'ятибальною шкалою.

Для п'ятибальної шкали естетичної оцінки використана порівняно мала кількість критеріїв, які в природі фіксуються об'єктивно і притаманні більшості ділянок:

склад та вік насаджень,

вологість лісорослинних умов, а для гірських регіонів – експозиція та крутість схилів.

Для основних категорій ділянок, не вкритих лісовою рослинністю (сіножаті, пасовища тощо) розроблено окремі таблиці, які враховують якісний склад травостою, наявність іншої рослинності.

При розробці нижче наведених таблиць враховано, що позитивний естетичний вплив на відпочиваючого зростає від збільшення в складі насаджень порід, що не приваблюють в структурі лісового фонду обстежуваного об'єкту, чим створюють привабливу контрастність пейзажів. При цьому найменшими естетичними якостями володіють практично чисті насадження з найбільш поширених га території об'єкту порід. Тому перед виконанням ландшафтної таксації в конкретному об'єкті попередньо вивчається породна структура лісового фонду, визначається розповсюдження переважаючих в складі насаджень порід, назви яких вводять у відповідну таблицю визначення класів естетичної оцінки.

Таблиця 7.4. – Визначення вихідних класів естетичної оцінки вкритих лісовою рослинністю ділянок

Склад насаджень	Вологість лісорослинних умов і вікові градації, років											
	сирі і мокрі				дуже сухі і вологі				сухі і свіжі			
	до 20	21-50	51-80	більше 80	до 20	21-50	51-80	більше 80	до 20	21-50	51-80	більше 80
у складі 8-10 одиниць найбільш розповсюджених порід в об'єкті												
	5	5	5	4	5	4	3	3	4	3	2	2
у складі 3-7 одиниць найбільш розповсюджених порід в об'єкті												
	5	4	4	3	4	3	2	2	4	2	2	1

Примітка: найвищий клас естетичної оцінки – 21. Для рівнинних регіонів у відповідності до умов зволоження, введено три градації в залежності від рівня впливу цього фактору на естетичне сприйняття. Критерій віку має чотири градації.

Таблиця 7.5. – Визначення вихідних класів естетичної оцінки для сіножатей, пасовищ, ландшафтних полян

Клас естетичної	
-----------------	--

Загальна примітка до таблиць 7.4 і 7.5:

1. Загальна оцінка може бути підвищена на один клас за наявності груп високодекоративних дерев та кущів, привабливого узлісся.

2. Вихідна оцінка знижується на один клас за наявності на ділянці більше 10 м<sup>3</sup> на 1 га сухостою або захаращеності, сміття, сміттєзвалищ, порубкових решток, третьої та вище стадій дигресії.

3. Вихідна оцінка знижується на два класи за наявності двох і більше ознак перерахованих в п. 2.

4. Для деяких категорій земель, які в тій чи іншій мірі використовуються або можуть використовуватися в рекреаційних цілях (пляж, чагарники тощо), клас естетичної оцінки визначається як один з п'яти класів оцінки залежно від впливу конкретного позитивного або негативного фактору.

4.2. Визначення класу пішохідної доступності – для визначення пішохідної доступності ділянки в рівнинних районах враховується віддаль від нього до меж населених пунктів, до рекреаційних закладів, автобусних зупинок, шляхів загального користування.

Таблиця 7.6. – Визначення класів пішохідної доступності в рівнинних умовах

Клас пішохідної доступності	Відстань від більшої частини ділянки до межі населеного пункту, м	Відстань від більшої частини ділянки до рекреаційного закладу або автостоянки, м	Відстань від більшої частини ділянки до дороги загального користування, м
1	до 500	до 250	до 100
2	500-1000	250-500	100-250
3	1000-2000	500-1000	250-500
4	2000-3000	1000-2000	500-1000
5	більше 3000	більше 2000	більше 1000

Примітка: Під час визначення пішохідної доступності конкретної ділянки аналізуються її параметри за всіма графами таблиці. Найменший за величиною бал і буде визначати клас пішохідної доступності цієї ділянки.

Визначення класів додаткової оцінки ландшафтів проводять за п'ятибальною шкалою. Таблиця 7.7. використовується визначення додаткової оцінки, у ній комплексно враховано наявність на ділянці елементів рекреаційного впорядкування (благоустрою), яких-небудь вартих уваги пам'яток (скель, геологічних відокремлень та інших пам'яток природи, побуту, архітектури тощо), ягідників, можливості огляду близьких, середніх і

дальніх гірських краєвидів.

Таблиця 7.7. – Визначення класів додаткової оцінки ландшафтів

Бал	Вкриті лісовою рослинністю	Сіножаті, пасовища, ландшафтні
1	Наявність вартих уваги пам'яток та елементів благоустрою	Ландшафтні галявини з наявністю елементів благоустрою
2	Наявність тільки вартих уваги пам'яток	Ландшафтні галявини без елементів благоустрою
3	Наявність тільки елементів благоустрою	Сіножаті, пасовища, з наявністю елементів благоустрою
4	Можливий любительський збір ягід	Сіножаті, пасовища без елементів благоустрою
5	Відсутність вартих уваги пам'яток, елементів благоустрою чи ягідників	Інші ділянки, непокриті лісовою рослинністю (болота, піски тощо)

#### Контрольні питання:

1. Як визначити тип ландшафту насадження?
2. Як встановити ступінь стійкості природного комплексу до рекреаційних навантажень?
3. Як визначити стадію рекреаційної дигресії?
4. Як встановити естетичну оцінку насадження?
5. Як встановити клас пішохідної доступності?
6. Як встановити додаткову оцінку насадження?
7. Як вирахувати клас рекреаційної оцінки?

#### Практична робота № 8

### ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ В ПОСІВНОМУ ВІДДІЛЕННІ ДЕКОРАТИВНОГО ДЕРЕВНОГО РОЗСАДНИКА

Мета роботи: Формування практичних навиків із виконання інвентаризації у посівному відділенні декоративного розсадника, оформлення інвентаризаційної документації.

#### Порядок виконання роботи:

1. Виконати інвентаризацію сіянців методом діагональних ходів.
2. Оформити польову картку інвентаризації сіянців (форма 12).
3. Заповнити звіт про наявність садивного матеріалу на розсаднику (форма 14).

#### Загальні відомості

Інвентаризація садивного матеріалу у розсадниках (сіянців, укорінених живців, саджанців) проводиться в кінці вегетаційного періоду після закінчення основних лісокультурних робіт, починаючи з 1 жовтня, з метою



визначення кількості та якості вирощеного садивного матеріалу.

Інвентаризація передбачає:

уточнення загальної та продуктивної площ розсадника;  розподіл площ за видами користування і породами;

у межах породи – за віком і особливостями виробництва садивного матеріалу;

наявність садивного матеріалу за породами, вік і якість, в тому числі стандартного і залишеного на дорощування.

Садивний матеріал у розсадниках підлягає обліку після закінчення вегетаційного періоду, але до початку осіннього викопування, Облік проводять окремо по кожному полю посівного відділення, по кожній породі з урахуванням виду та віку.

Облік сіянців у посівному відділенні розсадника проводять шляхом суцільного переліку на облікових відрізках: стрічках, рядках і грядкових посівах з поздовжнім розташуванням рядків (метод діагональних ходів) або облікових площадках: на суцільних і грядкових посівах з поперечно орієнтованими рядками (метод облікових площадок).

При рівномірній густоті стояння сіянців проводять облік не менше ніж 2 %, а при нерівномірній – не менше ніж 4 % загальної довжини посівних рядків або площі посіву.

Інвентаризація сіянців методом діагональних ходів здійснюється у такому порядку:

1. визначають загальну довжину посівних рядків;

2. вираховують довжину облікового рядка (2-4 % від загальної довжини – залежно від характеру розміщення сіянців у рядках);

3. визначають довжину облікового відрізка (ділять довжину облікового рядка на подвоєну кількість рядків);

4. проводять за допомогою шнура діагоналі через площу посіву і відкладають вздовж борозенки від місця перетину діагоналі і рядка довжину облікового відрізка;

5. виконують суцільний облік сіянців на облікових відрізках з виділенням стандартних;

6. заносять результати обліку до польової картки інвентаризації сіянців і укорінених живців;

7. визначають кількість сіянців на 1 м посівного рядка (загальну кількість врахованих сіянців ділять на довжину облікового ряду) і обраховують кількість сіянців на 1 га та на всій площі.

Відповідність сіянців чинному стандарту встановлюють шляхом порівняння інвентаризованих рослин з сіянцем-еталоном (сіянцем, що відповідає стандарту; витяг вимог для основних лісотвірних порід наведено у табл. 4.1).

Якщо на інвентаризованому полі наявність стандартних сіянців (укорінених живців) за окомірною оцінкою менше 50 %, то проводять тільки загальний перелік, без виділення стандартних, а сіянці залишають на дорощування.

Інвентаризація сіянців на суцільних посівах проводиться методом облікових майданчиків за допомогою облікової рамки розміром 1,0x0,5 м.

Рамки розміщують під час діагонального ходу по полю, встановлюючи їх довгою стороною поперек поздовжньої сторони площі посіву (стрічки, грядки). На облікових майданчиках, обмежених рамкою здійснюють суцільний перелік сіянців. За результатами підрахунків знаходять середню кількість сіянців на 1 м<sup>2</sup> і переводять їх кількість на 1 га та на всю площу посіву.

Таблиця 8.1. – Вимоги до стандартних сіянців основних лісотвірних порід

№ з.п.	Назва деревного виду	Вимоги до садивного матеріалу			
		Вік, років	Товщина стовбурця на кореневій шийці, мм не менше	Висота надземної частини, см	Довжина кореневої системи, см не менше
1.	Модрина сибірська <i>Larix sibirica</i> Ledeb.	2	2,5	15	16
2.	Сосна звичайна <i>Pinus sylvestris</i> L.	1-2	2,0	12	14
3.	Туя західна <i>Thuja occidentalis</i> L.	2	1,5	8	10
4.	Ялина європейська, я. звичайна	2	2,0	10	10
5.	Ялина колюча ф. голуба <i>Picea pungens</i> "Coerulea"	2-3	2,5	10	12
6.	Ялиця біла, я. європейська <i>Abies alba</i> Mill.	3	2,5	10	14
7.	Береза повисла, боболавчаста	1	2,0	20	16
8.	Берест звичайний; в'яз гнаболистий <i>Ulmus</i>	1-2	2,5	16	14
9.	Вільха чорна <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1-2	3,0	16	14
10.	Граб звичайний <i>Carpinus betulus</i> L.	2	3,0	18	14
11.	Дуб звичайний <i>Quercus robur</i> L.	1-2	3,0	12	16
12.	Дуб червоний, північний <i>Quercus rubra</i> L.: <i>Q. borealis</i>	1-2	3,0	15	16
13.	Клен гостролистий <i>Acer platanoides</i> L.	1	3,0	12	10
14.	Клен польовий <i>Acer campestre</i> L.	2	3,0	15	12
15.	Клен татарський <i>Acer tataricum</i> L.	1-2	3,0	18	16
16.	Липа серцелиста, ллібнолиста	2	4,0	15	14
17.	Тополя біла <i>Populus alba</i> L.	1	3,0	12	10
18.	Тополя чорна; осокір <i>Populus nigra</i> L.	1	2,0	14	12
19.	Шовковиця біла <i>Morus alba</i> L.	2	3,5	18	16
20.	Ясен звичайний <i>Fraxinus excelsior</i> L.	1-2	3,5	18	14

Інвентаризація садивного матеріалу в закритому ґрунті проводиться аналогічно інвентаризації суцільних посівів у відкритому ґрунті з обов'язковим обліком не менше 2 % посівів від їх загальної площі.

Польові відомості форми 12 (табл. 8.3) заповнюються безпосередньо в польових умовах.

На основі даних інвентаризації лісокористувач складає звіт про наявність та баланс садивного матеріалу і лісового насіння. При заповненні форми 14 (табл. 8.4) керуються шифрами деревних і чагарникових порід (табл. 8.2).

Таблиця 8.2. – Перелік деревних і чагарникових порід

	Шифр породи	Порода	Шифр породи
1	2	1	2
Усього хвойних	01	Гледичія	23
в тому числі:		Граб	24
сосна звичайна	02	Ільмові	25
сосна Палласа	03	Шовковиця	26
ялина європейська	04	Горобина	27
Ялиця	05	Яблуня	28
Модрина	06	Груша	29
Туя	07	Кісточкові	30
Яловець	08	Інші	31
Інші	09	Всього чагарникових	32
Всього листяних	10	в тому числі:	
в тому числі:		Шипшина	33
дуб звичайний	11	Обліпиха	34
дуб північний	12	Смородина	35
ясен звичайний	13	Калина	36
Бук	14	Ліщина	37
Липа	15	клен татарський	38
клени – всього		Аронія	39
(гостр., явір, польовий, інші)	16	Бирючина	40
Береза	17	Свидина	41
Горіхи – всього		Жимолость	42
(грецький, сірий, чорний, ін.)	18	Таволга	43
Тополя	19	Бузина	44
Верба	20	вишня повстиста, і ін.	45
Вільха	21	Інші	46
робінія звичайна	22		

Контрольні запитання:

1. У які терміни здійснюється інвентаризація в декоративних розсадниках державної форми власності?
2. Які методи застосовують для інвентаризації сіянців?
3. Яка площа рамки під час підрахунку сіянців?
4. У чому полягає метод діагональних ходів?
5. Що таке сіянець-еталон? Як встановити його параметри?
6. У чому полягає метод облікових площадок?

7. У яких випадках доцільно інвентаризацію здійснювати методом діагональних ходів, а у яких – методом облікових площадок?
8. Які особливості заповнення звітної відомості за формою 14 річного звіту лісогосподарського підприємства?

Таблиця 8.3. – Польова картка інвентаризації сянців і укорінених живців (форма 12)

ПОЛЬОВА КАРТКА № \_\_\_\_\_ інвентаризації сянців і укорінених живців

станом на \_\_\_\_\_ року

(структурний підрозділ)

(власник лісів (лісокористувач))

Лісовий розсадник \_\_\_\_\_ квартал \_\_\_\_\_ Схема висівання \_\_\_\_\_ Довжина облікового відрізка \_\_\_\_\_ . Комісія у складі \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ провела інвентаризацію посівів і встановила:

Порода	Площа (до 0,001 га)	Кількість сянців - живців на обліковому відрізку (площаді)										Середня кількість сянців на 1		Загальна довжина стрічок	Загальна кількість сянців на площі тис. шт				% ВИХОДУ
		1		2		3		4		5		всього	в т.ч. стан-		всього	в т.ч. стандарти	всього	в т.ч. стандарти	
		всього	в т.ч. стан-	всього	в т.ч. стан-	всього	в т.ч. стан-	всього	в т.ч. стан-	всього	в т.ч. стан-								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Разом																			

Висновки і пропозиції

Підписи: 1. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_ 5. \_\_\_\_\_  
3. \_\_\_\_\_ 6. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Таблиця 4.4. – Звіт про наявність садивного матеріалу (форма 14)

**ЗВІТ**

про наявність садивного матеріалу станом на \_\_\_\_\_ року

станом на \_\_\_\_\_ року

(структурний підрозділ)

(лісокористувач)

Пород а	Ши фр поро	Сіяння						Сіяння		Всього			Вихід			Загиблі				Станда - ртні укорі- нені живці	Всього - ртних укорі- нені	Заги - нені	Всього - ртних сіянців і		
		всього		2 тиж		залишені		і старші	га	шт.	га	шт.	в т.ч. з насінн я з	план	факт	% ви- хо- ви,	всього		зали- шені на						
		га (до 0,001 тис. шт.)	тис. шт.	га (до 0,001 тис. шт.)	тис. шт.	га (до 0,001 тис. шт.)	тис. шт.										га	тис.						стан -	тис.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	

й \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ (дата)  
 (П.І.Б.) \_\_\_\_\_ (підпис)

## Практична робота № 9

### ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ У ШКІЛЬНОМУ ВІДДІЛЕННІ ДЕКОРАТИВНОГО ДЕРЕВНОГО РОЗСАДНИКА

Мета роботи: Набуття практичних навиків із виконання інвентаризації у шкільному відділенні декоративного розсадника, оформлення інвентаризаційної документації.

Порядок виконання роботи:

1. Виконати інвентаризацію саджанців у шкільному відділенні розсадника.
2. Оформити польову картку інвентаризації саджанців (форма 13).
3. Заповнити звіт про наявність саджанців на розсаднику (форма 15).

#### Загальні відомості

Облік садивного матеріалу і укорінених живців у шкільному відділенні розсадника проводять суцільним переліком саджанців. У випадку якщо площа понад 3 га, а також в комбінованих ущільнених шкільках проводять вибірково інвентаризацією, при цьому обліку підлягає 1-4 % садивних місць. Облік проводять на пробних ділянках, які закладають паралельно довгій стороні поля.

У декоративних і щеплених шкільних відділеннях першого року вирощування визначають приживлюваність саджанців шляхом суцільного обліку. У шкільних відділеннях дворічного і старшого віку визначають збереженість щеп, а у віці реалізації – вихід стандартних саджанців шляхом їх суцільного обліку.

Інвентаризація маточних плантацій проводиться для визначення приживлюваності та придатності вегетативних органів (пагонів, живців, кореневих паростків тощо для мобілізації репродуктивного матеріалу).

У рік закладання маточних плантацій визначають приживлюваність, у наступні роки – можливість заготівлі репродуктивних органів для вегетативного розмноження.

Для цього на маточних плантаціях закладають пробні ділянки розміром 5 % від загальної площі плантацій. На кожній пробній ділянці рахують всі наявні куці, на кожному куці – кількість гілок і пагонів, придатних для заготівлі живців. Визначають середню довжину гілок і пагонів та вираховують їх загальну довжину на пробній ділянці та на плантації.

Дані натурного обстеження заносять до польової картки інвентаризації саджанців у шкільних відділеннях і на плантаціях.

На підставі даних інвентаризації та натурного обстеження всіх відділень розсадника комісія робить висновки щодо стану посівів, шкільних відділень і плантацій, придатності сянців, саджанців, укорінених живців для реалізації чи садіння в наступну шкільку садіння або рекомендує залишити їх на дорощування у наступному році. Також комісія намічає заходи з догляду,



доповнення ролів у шкільному відділі, встановлює площі і кількість загиблих саджанців у шкільних відділеннях і на маточних плантаціях тощо. Шкільні, маточні та живцеві відділення відносять до загиблих, якщо в них збереглося менше 25 % висаджених рослин і живців.

На основі даних інвентаризації складають звіт про наявність саджанців у шкільних відділеннях і на плантаціях. Під час заповнення форми 15 використовують шифри деревних і чагарникових порід, наведені в табл. 8.2.

Контрольні запитання:

1. У яких випадках для застосовують суцільну інвентаризацію саджанців? 2. Коли здійснюють вибірккову інвентаризацію саджанців?
3. Які особливості інвентаризації відділення щеплених саджанців?
4. Як здійснюється інвентаризація у маточному відділі?
5. На які групи за висотою розподіляють саджанці при їх інвентаризації на розсадниках державної форми власності?
6. Які особливості заповнення звітної відомості за формою №15 річного звіту лісогосподарського підприємства?

Таблиця 8.1. – Польова картка інвентаризації саджанців (форма 13)

ПОЛЬОВА КАРТКА № \_\_\_\_\_

інвентаризації саджанців у шкільних відділеннях і на плантаціях

року (структурний підрозділ) \_\_\_\_\_ (лісокористувач) \_\_\_\_\_ станом на \_\_\_\_\_  
 Вид шкільного відділення, плантації \_\_\_\_\_ Урочище, квартал \_\_\_\_\_ Схеми садіння \_\_\_\_\_ Комісія у складі \_\_\_\_\_

провела інвентаризацію саджанців і встановила:

№ з/п	Пол	Порода	Площа (до 0,01 га)	Рік створення	лісовий відрізок, площадка			саджанців на обліковому відрізку, площадці, шт.						Приживлювана	Загальна довжина	кількість саджанців на площі, тис. шт.					Намічені господарські заходи	
					номер	довжина, м.	площа, кв. м.	по проек	фактично,	в т.ч. стандартні			всього			всього	в т.ч. стандартні					
										всього	в т.ч. висотою,						всього	в т.ч. висотою,				
											до 0,8-0,7	1,9 і >						до 0,8-0,7	1,9 і >			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	

Висновки і пропозиції

Підписи: 1. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_  
 2. \_\_\_\_\_ 4. \_\_\_\_\_

Таблиця 8.2. – Звіт про наявність саджанців (форма 15)

**ЗВІТ**

про наявність саджанців у шкільних відділеннях і на плантаціях

року (структурний підрозділ) \_\_\_\_\_ (лісокористувач) \_\_\_\_\_  
 станом на \_\_\_\_\_

№ з/п	Порода	Підприємства, плодово-ягідні та ін. шкільні						Плантації новорічних ялинок						Маточні		Інші плантації	
		Всього		стандартні для реалізації,				всього		них стандартні для				всього		всього	
		га (до	тис.шт	всього	в т.ч. висотою,			га (до	тис.шт	всього	в т.ч. висотою,			га (до	тис.шт	га (до	тис.шт.
					до 0,8-0,9 м	0,8-0,9 м	> 0,9 м				до 0,8-0,9 м	0,8-0,9 м	> 0,9 м				
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
<b>Всього</b>																	

Лісничий \_\_\_\_\_  
(П.І.Б.) (підпис)

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Основна

1. Анучин Н. П. Лесная таксация / Анучин Н. П. – М. : Лесн. пром-сть, 1984. – 562 с.
2. Гордієнко М. І. Лісові культури : підручник / Гордієнко М. І., Корецький Г. С., Маурер В. М. – К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
3. Гордієнко М. І. Лісові культури : підручник / М. І. Гордієнко, М. М. Гузь, Ю. М. Дебринюк, В. М. Маурер ; за ред. д.с.-г.н. М. М. Гузя. – Львів : Камула, 2005. – 608 с.
4. Новак Б. І. Геодезія : підручник / Б. І. Новак, Г. О. Порицький, Л. П. Рафальська ; Кабінет Міністрів України, Національний аграрний університет. – 2-е вид., переробл. та доповн. – К. : Арістей, 2008. – 284 с.
5. Методика визначення показників рекреаційної характеристики земель. – Ірпінь : Укрдержліспроєкт, 2000. – 18 с.
6. 5. Петришин Г.П., Лукашук Г.Б., Тупісь С.П.; Перлінка у смарагдовому намисті Львова [Електронний ресурс] кафедра містобудування Національного університету «Львівська політехніка». – Режим доступу: <http://ru.scribd.com/doc/268198511/Skver-na-pl-sv-Jura-Lviv#scribd>

### Додаткова

6. Вакуленко В. В. Декоративное цветоводство / В. В. Вакуленко, М. Ф. Трунцева, Вл. В. Вакуленко. – М. : Просвещение, 1982. – 128 с.
7. Гальперин И. М. Ландшафтная таксация лесопарковых насаждений / И. М. Гальперин, А. А. Николин. – Свердловск, 1971. – 90 с.
8. Гусев В. И. Определитель поврежденных деревьев и кустарников, применяемых в зеленом строительстве : справочник / В. И. Гусев. – М. : Агропромиздат, 1989. – 208 с.
9. Ландшафтная таксация и формирование насаждений пригородных зон / В. С. Мойсеев, Н. М. Тюльпанов, Л. Н. Яновский и др. – Л. : Стройиздат, 1977. – 224 с.
10. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии / Минлесхоз УССР. – К. : Урожай, 1987. – 560 с.
11. Прутенская М. Д. Атлас болезней цветочно-декоративных растений / М. Д. Прутенская. – К. : Наук. думка, 1982. – 93 с.
12. Сортиментные таблицы для таксации леса на корню / Минлесхоз УССР. – К. : Урожай, 1984. – 630 с.
13. Справочник по защите леса от вредителей и болезней / [Т. А. Тимченко, И. Д. Авраменко, Н. М. Завада и др.]. – К. : Урожай, 1988. – 222 с.
14. Терезникова Е. М. Защита цветочно-декоративных растений от вредителей / Е. М. Терезникова, П. Я. Чумак. – М. : Агропромиздат, 1989. – 127 с.
15. Шевченко С. В. Лесная фитопатология : учеб. для студ. лесохоз. фак. вузов / С. В. Шевченко, А. В. Цилюрик. – К. : Вища школа, 1986. – 384 с. 16.

Цилюрик А. В. Лесная фитопатология : учеб. пособие для студ. высших с.-х. учеб. заведений по спец. «Лесное хоз-во» / А. В. Цилюрик, С. В. Шевченко. – К. : Вища школа, 1983. – 176 с.

Нормативно-правова

1. Лісовий кодекс України [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Офіц. джерело : сайт ВР України – zakon.rada.gov.ua – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3852-12>
2. ДСТУ ISO 14001-97 Системы управления окружающей средой. Состав и описание элементов, руководящие указания по их применению. – К. : Госстандарт Украины, 1997. – 27 с.
3. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України, затверджена Наказом державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24 грудня 2001 р. № 226 [Електронний ресурс] / Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – Офіц. джерело : сайт ВР України – zakon.rada.gov.ua – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02/page>
4. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів, затверджена Наказом Державного комітету лісового господарства України від 19 серпня 2010 р. № 260 [Електронний ресурс] / Державний комітет лісового господарства України. – Офіц. джерело : сайт ВР України – zakon.rada.gov.ua – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10>.
5. Методика визначення показників рекреаційної характеристики земель. – Ірпінь : Укрдержліспроєкт, 2000. – 18 с.
6. Положення про державну систему моніторингу довкілля, затверджене Постановою Кабінету Міністрів України від 30 березня 1998 р. № 391 [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. – Офіц. джерело : сайт ВР України – zakon.rada.gov.ua – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/391-98-п>
6. Порядок поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок, затверджений Постановою КМУ від 16 травня 2007 р. № 733 [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. – Офіц. джерело : сайт ВР України – zakon.rada.gov.ua – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/733-2007-п>
7. Правила утримання зелених насаджень у населених пунктах України, затверджені Наказом Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України від 10 квітня 2006 р. № 105 [Електронний ресурс] / Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України. – Офіц. джерело : сайт ВР України – zakon.rada.gov.ua – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0880-06>
8. ISO 14031:1999 Environmental management тEnvironmental performance evaluation – Guidelines.

9. ISO/TR 14061:1998 Information to assist forestry organizations in the use of Environmental Management System standards ISO 14001 and ISO 14004.